

**DER SCHLAF AUS MEDIZINISCHER SICHT
IM 18. UND FRÜHEN 19. JAHRHUNDERT**

Karl Schöpf

Disbui. München

1987



Aus der Psychiatrischen Klinik der Universität München
Vorstand: Prof. Dr. med. H. Hippius

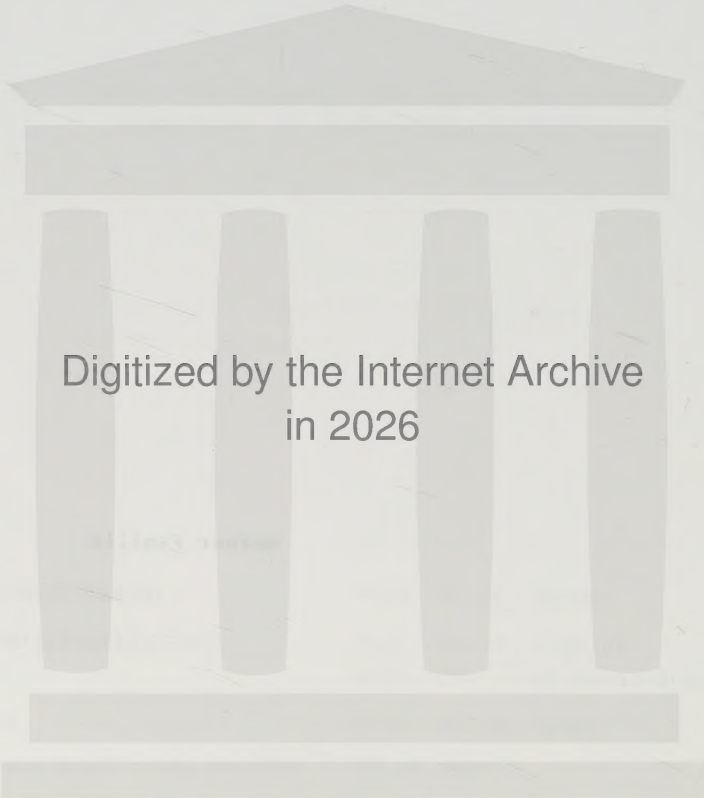
DER SCHLAF AUS MEDIZINISCHER SICHT
IM 18. UND FRÜHEN 19. JAHRHUNDERT

Dissertation
zum Erwerb des Doktorgrades der Medizin
an der Medizinischen Fakultät der
Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Karl Schöpf
aus
Straubing
Jahr 1987

Berichterstatter: Prof. Dr. E. Rüther
Mitberichterstatter: Prof. Dr. H. Hippius
Prof. Dr. J. Wilmanns-Grunwald
Dekan: Prof. Dr. W. Spann
Tag der mündlichen Prüfung: 30.07.1987

1.	Einleitung	1
2.	Fragebogen	2
3.	Die verschiedenen Arten	3
4.	Die Bedeutung der Art	4
4.1.	Arten	4
4.2.	Arten und Arten	5
4.3.	Arten und Arten	6
4.4.	Arten	7
4.5.	Arten und Arten	8
4.6.	Arten und Arten	9
4.7.	Arten und Arten	10
4.8.	Arten und Arten	11
4.9.	Arten und Arten	12
4.10.	Arten und Arten	13
4.11.	Arten und Arten	14
4.12.	Arten und Arten	15
4.13.	Arten und Arten	16
4.14.	Arten und Arten	17
4.15.	Arten und Arten	18
4.16.	Arten und Arten	19
4.17.	Arten und Arten	20
4.18.	Arten und Arten	21
4.19.	Arten und Arten	22
4.20.	Arten und Arten	23
5.	meiner Familie	24
5.1.	Arten	25
5.2.	Arten	26
5.3.	Arten und Arten	27
5.4.	Arten und Arten	28
5.5.	Arten und Arten	29
5.6.	Arten und Arten	30
5.7.	Arten und Arten	31
5.8.	Arten und Arten	32
5.9.	Arten und Arten	33
5.10.	Arten und Arten	34
5.11.	Arten und Arten	35
5.12.	Arten und Arten	36
5.13.	Arten und Arten	37
5.14.	Arten und Arten	38
5.15.	Arten und Arten	39
5.16.	Arten und Arten	40
5.17.	Arten und Arten	41
5.18.	Arten und Arten	42
5.19.	Arten und Arten	43
5.20.	Arten und Arten	44
5.21.	Arten und Arten	45
5.22.	Arten und Arten	46
5.23.	Arten und Arten	47
5.24.	Arten und Arten	48
5.25.	Arten und Arten	49
5.26.	Arten und Arten	50
5.27.	Arten und Arten	51
5.28.	Arten und Arten	52
5.29.	Arten und Arten	53
5.30.	Arten und Arten	54
5.31.	Arten und Arten	55
5.32.	Arten und Arten	56
5.33.	Arten und Arten	57
5.34.	Arten und Arten	58
5.35.	Arten und Arten	59
5.36.	Arten und Arten	60
5.37.	Arten und Arten	61
5.38.	Arten und Arten	62
5.39.	Arten und Arten	63
5.40.	Arten und Arten	64
5.41.	Arten und Arten	65
5.42.	Arten und Arten	66
5.43.	Arten und Arten	67
5.44.	Arten und Arten	68
5.45.	Arten und Arten	69
5.46.	Arten und Arten	70
5.47.	Arten und Arten	71
5.48.	Arten und Arten	72
5.49.	Arten und Arten	73
5.50.	Arten und Arten	74
5.51.	Arten und Arten	75
5.52.	Arten und Arten	76
5.53.	Arten und Arten	77
5.54.	Arten und Arten	78
5.55.	Arten und Arten	79
5.56.	Arten und Arten	80
5.57.	Arten und Arten	81
5.58.	Arten und Arten	82
5.59.	Arten und Arten	83
5.60.	Arten und Arten	84
5.61.	Arten und Arten	85
5.62.	Arten und Arten	86
5.63.	Arten und Arten	87
5.64.	Arten und Arten	88
5.65.	Arten und Arten	89
5.66.	Arten und Arten	90
5.67.	Arten und Arten	91
5.68.	Arten und Arten	92
5.69.	Arten und Arten	93
5.70.	Arten und Arten	94
5.71.	Arten und Arten	95
5.72.	Arten und Arten	96
5.73.	Arten und Arten	97
5.74.	Arten und Arten	98
5.75.	Arten und Arten	99
5.76.	Arten und Arten	100



Digitized by the Internet Archive
in 2026

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

1.	EINLEITUNG	1
2.	FRAGESTELLUNG	2
3.	DER NATÜRLICHE SCHLAF	4
4.	PHYSIOLOGIE DES SCHLAFS	6
4.1.	Atmung	6
4.2.	Dehnen und Gähnen	7
4.3.	Herz und Kreislauf	8
4.4.	Wärme	11
4.5.	Transpiration	12
4.6.	Excretion und Secretion	13
4.7.	Turgeszenz	14
4.8.	Ernährung und Verdauung	15
4.9.	Willkürliche Muskulatur	16
4.10.	Augenmotilität	17
4.11.	Empfindung, Schmerz und äußere Beeinflußbarkeit	17
4.12.	Intellektuelle Leistungen	18
4.13.	Wille	19
4.14.	Zeugung	19
4.15.	Geburt	20
4.16.	Tod	21
4.17.	Schlaf bei Tieren	21
4.18.	Winterschlaf	21
4.19.	Pflanzenschlaf	23
4.20.	Diskussion	25
5.	HYGIENE DES SCHLAFS	28
5.1.	Dauer	28
5.2.	Zeitpunkt	31
5.3.	Nachteile des nächtlichen Wachens	33
5.4.	Mittagsschlaf	33
5.5.	Umfeld	33
5.6.	Schlafstätte	34
5.7.	Lage	34
5.8.	Bedeckung	34
5.9.	Temperatur	34
5.10.	Weckreize	35
5.11.	Erwachen	35
5.12.	Aufstehen	36
5.13.	Onanie	37
5.14.	Gesunde und Kranke	37
5.15.	Diskussion	37

6.	THEORIEN DES SCHLAFES	40
6.1.	Grundlage und Schwierigkeit der Erstellung von Schlaftheorien	40
6.2.	Hirndruck, Lebens- und Nervengeist Erregung und Erschlaffung im Gehirn	41
6.3.	Consumption und Regeneration	46
6.4.	Abwesenheit von Wille und Bewußtsein	48
6.5.	Rückzug von Wärme und Seele, Unter- drückung von Sensibilität	48
6.6.	Lokalisation des Schlafes unter besonderer Berücksichtigung der Theorie Friedländers	50
6.7.	Naturphilosophische Schlaftheorien	58
6.7.1.	Kritik der naturphilosophischen Schlaftheorien	64
6.8.	Probleme der Schlaftheorien	65
6.8.1.	Kants Definition des Schlafes	65
6.8.2.	Kritik der Schlaftheorien	65
6.9.	Diskussion	67
7.	ENTFERNTE URSACHEN DES SCHLAFES	
	EINTEILUNG NACH DAVIDSON	70
7.1.	Wachen	70
7.2.	Kälte	70
7.3.	Lauwarme Bäder	72
7.4.	Narkotika	72
7.4.1.	Opium	72
7.4.2.	Beruhigende Mittel	76
7.4.3.	Das narkotische Prinzip und seine Wirkungsweisen	77
7.4.4.	Einschläferungsmittel	79
7.5.	Alkoholische Getränke	80
7.6.	Sauerstoffmangel	80
7.7.	Voller Bauch	81
7.8.	Befriedigter Geschlechtstrieb	81
7.9.	Blutverlust	82
7.10.	Plötzliches Ende von Schmerzen	82
7.11.	Monotonie und Langeweile	82
7.12.	Schaukelnde und kreisende Bewegungen des Körpers	82
7.13.	Traurigkeit	83
7.14.	Direkte Unterdrückung der Hirntätig- keit	83
7.15.	Indirekte Unterdrückung der Hirn- tätigkeit	83
7.16.	Reizentzug	84
7.17.	Wachen	84
7.18.	Diskussion	84

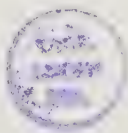
8.	DER PATHOLOGISCHE SCHLAF	86
8.1.	Definition und Einteilung der pathologischen Schlafzustände	86
8.2.	Cataphora	87
8.3.	Coma	88
8.4.	Carus	88
8.5.	Lethargus	90
8.6.	Catalepsis	92
8.7.	Catochus	93
8.8.	Exstase	93
8.9.	Apoplexie	94
8.10.	Parapoplexie	95
8.11.	Lypothymie, Syncope und Asphyxie	95
8.12.	Magnetismus	95
8.12.1.	Definition des Magnetismus	95
8.12.2.	Disposition für Magnetismus	97
8.12.3.	Die Entdeckung des tierischen Magnetismus	97
8.12.4.	Der Magnetismus und die französische Akademie	101
8.12.5.	Die magnetische Manipulation	104
8.12.6.	Die magnetischen Dinge	105
8.13.	Somnambulismus	106
8.13.1.	Definition und Erscheinungsformen	106
8.13.2.	Die somnambule Disposition	107
8.13.3.	Natürlicher Somnambulismus	108
8.13.4.	Die Sinne im somnambulen Schlaf	109
8.13.5.	Erklärung des Somnambulismus	111
8.14.	Diskussion	113
9.	URSACHEN DER SCHLAFSUCHT	116
	EINTEILUNG NACH SCHINDLER	
9.1.	Erkältung des Gehirns	116
9.2.	Schleim	116
9.3.	Nervenfluidum und Lebensgeister	117
9.4.	Druck auf das Gehirn	117
9.5.	Narkotika	118
9.6.	Hysterie und Nervenkrankheiten	118
9.7.	Unterdrückte Ab- und Aussonderung	118
9.8.	Magnetismus	119
9.9.	Hirnlähmung	119
9.10.	Naturphilosophische Anschauung	119
	EINTEILUNG NACH DAVIDSON	
9.11.	Druck	120
9.12.	Allgemeine körperliche Schwäche	120
9.13.	Erschütterungen des Gehirns	120

IV

Seite

10.	PRÄDISPOSITION DER CHRONISCHEN	
	SCHLAFSUCHT	121
10.1.	Geschlecht	121
10.2.	Alter	121
10.3.	Temperament	122
10.4.	Konstitution	122
10.5.	Klima und Lebensweise	123
11.	DIE WIRKUNG ÜBERMÄSSIG LANGEN	
	SCHLAFS	124
11.1.	Geistige Abstumpfung	124
11.2.	Verlust der willkürlichen Bewegung	124
11.3.	Verlangsamte Blutzirkulation	125
11.4.	Finalstadium	125
12.	WECKMITTEL	
	EINTEILUNG NACH PURKINJE	127
12.1.	Physische Weckmittel	127
12.1.1.	Materielle Weckmittel	127
12.1.2.	Dynamische Weckmittel	128
12.2.	Psychische Weckmittel	128
12.2.1.	Sinnliche Weckmittel	128
12.2.2.	Gemütliche Weckmittel	128
12.2.3.	Geistige Weckmittel	128
13.	HEILMITTEL DER SCHLAFSUCHT	129
13.1.	Allgemeines Wirkungsprinzip	129
13.2.	Elektrizität	129
13.2.1.	Wirkung	130
13.2.2.	Zielkrankheiten	130
13.2.3.	Applikationsarten	131
13.3.	Galvanismus	139
13.3.1.	Wirkung	139
13.3.2.	Zielkrankheiten	139
13.3.3.	Applikationsarten	140
14.	FALLBESCHREIBUNG EINER CHRONISCHEN	
	IDIOPATHISCHEN SCHLAFSUCHT	142
14.1.	Krankheitsverlauf	142
14.2.	Erscheinungsbild	143
14.3.	Therapeutische Maßnahmen	144
14.4.	Psychisches Zustandsbild der	
	Kranken	147
14.5.	Diskussion	149

15.	WACHEN UND BEWUSSTSEIN	
	BEI PURKINJE	151
15.1.	Definition vom Schlaf und Wachen	151
15.1.1.	Zwei qualitativ verschiedene Zustände	151
15.1.2.	Zwei Klassen von Tätigkeiten: bewußtlose und bewußte	151
15.2.	Vom Erwachen zum Wachen	152
15.2.1.	Stufenleiter	152
15.2.2.	Wissenschaft	153
15.2.3.	Geschlecht	154
15.2.4.	Erdball	155
15.3.	Einschlafen	155
15.4.	Tod	155
15.5.	Naturwissenschaftlicher Erklärungsversuch von Schlaf und Wachen	156
15.6.	Diskussion	158
16.	EINFLÜSSE DES POSITIVISMUS AUF DIE SCHLAFFORSCHUN IM 19. JAHRHUNDERT, DARGESTELLT ANHAND VON E. KOHLSCHÜTTERS "MESSUNGEN DER FESTIGKEIT DES SCHLAFS"	159
16.1.	Definition des Positivismus	159
16.2.	Theoretische Voraussetzungen	160
16.3.	Voruntersuchungen	162
16.4.	Versuchsdurchführung	162
16.5.	Versuchsdauer	163
16.6.	Versuchsbedingungen	163
16.6.1.	Licht	163
16.6.2.	Zeitpunkt des Erwachens	163
16.6.3.	Wille	164
16.6.4.	Mittelwert	164
16.6.5.	Ohrabstand	165
16.7.	Die Meßergebnisse beeinflussende Parameter	166
16.7.1.	Gewöhnung	166
16.7.2.	Lebensweise	166
16.7.3.	Tageszeit	166
16.7.4.	Lage der Versuchsperson, Raum und Temperatur	166
16.8.	Ergebnisse	167
16.9.	Zusammenfassung der Ergebnisse	170
16.10.	Diskussion	171



VI

Seite

17.	MEDIZINGESCHICHTLICHER HINTERGRUND	173
17.1.	Scholastik	173
17.2.	Aufklärung	173
17.2.1.	Newtons "Principia"	173
17.2.2.	Enttäuschung und Streit	174
17.2.3.	Stahls Begriff der Seele	175
17.2.4.	Hoffmanns mechanistische Theorie	175
17.2.5.	Sammlung und Ordnung medizinischer Fakten	176
17.2.6.	Theorie und Empirie	178
17.3.	Romantik und Naturphilosophie	180
17.3.1.	Enttäuschung des Rationalismus und Französische Revolution	180
17.3.2.	Nationalistische Tendenzen in Deutschland	181
17.3.3.	Naturphilosophie als Ideologie	181
17.3.4.	Historische Grundlagen	184
17.3.5.	Einheitsgedanke und Polarität	187
17.3.6.	Entwicklung und Bewußtsein	188
17.4.	Fortschritte der Grundwissen- schaften	190
17.5.	Therapie	192
17.5.1.	Ekλεκtik und Systematik	192
17.5.2.	Elektrizität und Galvanismus	194
17.5.3.	Thierischer Magnetismus	194
18.	DISKUSSION	
19.	ZUSAMMENFASSUNG	
20.	LITERATURVERZEICHNIS	

1. EINLEITUNG

Das Ziel dieser Arbeit besteht darin, die Entwicklung der Medizin in einer Zeit des Umbruchs darzustellen. Dies wird versucht anhand eines bestimmten medizinischen Problems, nämlich des Schlafs. Untersucht wird hierbei die Zeit zwischen Aufklärung und Positivismus vom 18. bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts. Es werden die bekannten Tatsachen aufgeführt und gezeigt, wie sie interpretiert wurden. Dabei werden behandelt die Gebiete Physiologie und Pathologie des Schlafs einschließlich klinischer Fallbeschreibung und therapeutischer Maßnahmen. Besondere Schwerpunkte stellen die Behandlung der Schlaftheorien, des tierischen Magnetismus, des Winter- und Pflanzenschlafs und der Narkotika, insbesondere des Opiums, dar.

Es übersteigt den Rahmen der Arbeit bei weitem, eine umfassende Darstellung des Themas Schlaf über einen Zeitraum von mehr als 100 Jahren geben zu wollen. Deshalb werden einige Autoren herausgegriffen und detailliert behandelt. Auf diese Weise soll die jeweilige medizinische Betrachtungsweise anschaulicher und plastischer für den Leser werden als durch die bloße Anhäufung von Fakten und Historie. Die hierbei getroffene Auswahl ist selbstverständlich subjektiv.

2. FRAGESTELLUNG

Die in der Einleitung genannten Ziele der Arbeit bestimmten die Art und Weise des Vorgehens bei der Quellensuche und die sich hieraus ergebenden Fragen. Ein zusätzliches Problem bot die Art der angetroffenen Quellen. Es gab kaum Arbeiten, welche sich umfassend mit der Thematik "Schlaf" auseinandersetzten.

Meist handelte es sich um großangelegte klinische bzw. physiologische Werke, in denen u.a. auch dem Phänomen Schlaf ein Kapitel gewidmet wurde. Bereits vor 200 Jahren wurde jedoch dem Schlaf in seinen pathologischen Erscheinungsformen eine größere Bedeutung beigemessen.

Der allgemeine soziale, politische, religiöse, wirtschaftliche und wissenschaftliche Umbruch im 18. und 19. Jahrhundert implizierte natürlich die Frage nach dem Einfluß dieser sich verändernder Umwelt auf die Behandlung des Themas Schlaf in der medizinischen Literatur. Zugleich stellte sich die Frage nach dem Einfluß auf den Schlaf Forscher als Wissenschaftler und als Mensch im sozialpolitischen Bindungsgefüge.

Folgende Fragen ergaben sich im einzelnen:

1. Welche Fakten zur Physiologie, Pathologie und Hygiene des Schlafs sind bekannt?
2. Welche Theorien des Schlafs herrschen vor?
Welchem medizinischen System lassen sie sich zuordnen?
3. Wie sind die verschiedenen pathologischen Schlafzustände definiert und eingeteilt?
Welche Heilmittel der pathologischen Schlafzustände sind bekannt? Was ist der tierische Magnetismus?

4. Auf welche Weise werden Wachen und Bewußtsein aus medizinischer Sicht um die Mitte des 19. Jahrhunderts beurteilt?

Welchen Einflüssen unterliegen hierbei speziell Purkinjes Betrachtungen?

5. Wie sieht die Veränderung des sozialen, politischen, religiösen, wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Umfeldes aus?

Welchen Niederschlag finden diese Veränderungen in der medizinischen Beurteilung des Schlafs?

Wie ändert sich das Bild des Schlafforschers?

3. DER NATÜRLICHE SCHLAF

Der Schlaf ist seit alters her Objekt der Märcen und Mythen der Dichter und Denker. In der griechischen Mythologie ist er der Zwillingsbruder des Todes. Etwas geheimnisvolles und unheimliches liegt in ihm, das mehr den Träumer, Phantasten oder religiösen Menschen berührt als den sachlichen, nüchternen, tatsachenorientierten. So ist es nicht weiter überraschend, daß das die abendländische Meinung zu diesem Thema über Jahrtausende hinweg bestimmende Werk von einem Philosophen (und Naturwissenschaftler), nämlich Aristoteles, geschrieben wurde.

Daß der Schlaf erst sehr spät zum Ziel wissenschaftlichen Interesses wird, überrascht umso mehr, als jeder Mensch etwa ein Drittel seines Lebens schlafend zubringt. Lange Zeit wird der Schlaf nur als Negativ des Wachens, als notwendiges Übel, betrachtet. Speziell den Arzt interessiert der Schlaf häufig nur in seiner Pathologie.

Auch das Interesse des im 17. bzw. 18. Jahrhundert aufkeimenden kritischen Geistes wendet sich nur zögernd dem Schlaf zu. Physiologische Daten werden nur in geringem Maß gesammelt. Vorherrschend in den medizinischen Überlegungen zum Schlaf sind weiterhin die Vorstellungen der griechischen und römischen Ärzte der Antike. Erst mit dem Wandel des Zeitgeistes vom rationalen, aufgeklärten zum gefühlsbetonten, romantischen Denken erleben die Nacht und damit verbunden Schlaf und Traum, eine Auf- bzw. Überbewertung.

Nach Abklingen dieses Überschwangs der Gefühle und philosophischen Betrachtungsweisen bleiben Schlaf und Traum Ziel einer nüchternen, naturwissenschaftlich orientierten Forschung bis in die Gegenwart. Dabei kommt neben der Erforschung der Physiologie wiederum der Pathologie, sprich Schlaflosigkeit bzw. Schlafstörungen, eine immer größere Bedeutung zu.

Dieses erste Kapitel gibt stichpunktartig die gültigen Vorstellungen zur Physiologie des Schlafs bis zur ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts wieder. Einig sind sich die Autoren darüber, daß die vitalen Funktionen im Schlaf fort dauern (Schindler, 1829, S. 129), welchen Modifikationen sie jedoch unterliegen, darüber herrscht häufig Uneinigkeit.

4. PHYSIOLOGIE DES SCHLAFS

4.1. Atmung

"Das Athemholen wird (nach Schindler) im Schläfe ruhiger, langsamer, tiefer,..." (Schindler, 1829, S. 129). Fast gleichlautend äußern sich andere Autoren. "Athembewegungen sind im Schlaf etwas seltener," meint Johannes Müller (1833/34, Bd. 2, S. 583) oder "Das Athmen ist während des Schlafs schwächer" (Burdach, 1838, Bd. 3, S. 521). Die Atemfrequenz sinkt dabei nach Beobachtungen von Martin von 20 auf 15 Züge pro Minute (Martin, 1771, Bd. 30, S. 228). Auch Neumann ist der Ansicht, daß das Atmen im Schlaf tiefer und langsamer erfolgt, "oft mit Geräusch im Kehlkopf verbunden, das der Schlafende nicht hört, so laut es seyn mag"... (Neumann, 1812, Bd. 2, S. 315). Dies entspricht beinahe wortgetreu den Vorstellungen Davidsons: "Das Athemholen ist während des Schlafs tiefer und langsamer, bey einem wachenden Menschen hören wir es beynah gar nicht, wohl aber bey einem schlafenden. Das Zwerchfell wird wegen der horizontalen Lage mehr gedrückt und kann nicht so leicht nach unten steigen, und die Rippen werden mehr in die Höhe gehoben. Robert Whytt will es von der verminderten Empfindlichkeit der Lungen herleiten, die von dem in den Lungengefäßen angehäuften Blute nicht so leicht wie im Wachen gereizt werden, und daher muß das Athemholen langsamer geschehn. Durch dieses langsame Einathmen entsteht das Schnarchen." (Davidson, 1799, S. 76; Whytt, 1771/1790)

Purkinje folgert aus der veränderten Atmung im Schlaf eine Modifikation der chemischen Prozesse der Respiration. Der Wechsel der Luftarten in der Lunge ist verlangsamt, und so erniedrigt sich nach Beobachtungen von Scherling die Menge

der Kohlensäure in der expirierten Luft im Schlaf um ein Viertel des Wertes im Wachen, wodurch das Blut im Schlaf an Kohlensäure reicher ist und somit einen mehr "venösen Charakter" haben muß (Purkinje, 1846, Bd. 3, Abt. 2, S. 428). Auch Prout stellt die Abnahme der expirierten Kohlensäure im Schlaf fest. Mittags von zehn bis zwölf Uhr ist die Abatmung von CO_2 am größten (Prout, 1816, Bd. 2, S. 145). Auch bestimmte Krankheiten treten nachts gehäuft auf. So sind abends die Anfälle von Blausucht bei cyanotischen Herzfehlern am stärksten (Meckel, 1815, Bd. 1, Heft 2, S. 221 ff.).

Nach Testa nehmen ebenfalls die Anfälle bei Brustwassersucht (Lungenödem) nachts über zu, denn es wird mehr Schleim in den Lungen angehäuft (Testa, 1790, S. 311).

Buek stellte nachts und frühmorgens eine erhöhte Sterblichkeit an Marasmus, Asthma, Schwindsucht und Wassersucht fest (Buek, 1829, Bd. 17, S. 354).

4.2. Dehnen und Gähnen

Durch den Verbrauch des Lebensäthers und der daraus resultierenden langsamen Zirkulation, kommt es nach Ackermann zur Ansammlung von Kohlenstoff, welcher die Thorax- und Zwerchfellmuskulatur zur Kontraktion bringt (Ackermann, 1793, S. 169). Durch Übertragung dieses mechanischen Drucks erhöht sich der Blutumlauf im kleinen Kreislauf. "Durch das Gähnen wird durch ein gedehntes Athemholen die Brust mehr, als gewöhnlich zu geschehen pflegt erweitert, um eine größere Menge Luft einzunehmen, wodurch auch eine verhältnismäßig größere Menge Lebensäther dem Blute beigemischt, und mehr kohlen-saures Gas aus demselben abgeschieden wird" (Davidson, 1799, S. 36).

Blumenbach hält ein unangenehmes Gefühl aufgrund verstärkten Blutandrangs zum Herzen für den Grund des Gähnens (Blumenbach, 1789, S. 202).

Nach Haller soll durch das Gähnen, das in den Lungen und durch das Dehnen, das in den Gliedern verlangsamt fließende Blut beschleunigt werden (v. Haller, 1757-66, Bd. 5, Buch 17, Sect. 3, § 13, S. 620ff.).

Für Johann Adam Walther, einem Anhänger der Naturphilosophie, ist das Gähnen "das Bezeichnende des Kampfes des Thierischen gegen das Vegetative" (Johann A. Walther, 1816, Heft 2, S. 174ff.).

4.3. Herz und Kreislauf

Bei den verschiedenen Autoren herrscht Uneinigkeit über Veränderungen von Herz und Kreislauf im Schlaf. Montfalcon umschreibt diese Erscheinungen folgendermaßen: Man könnte nicht sagen, daß Puls und Wärme im Schlafe vermehrt oder vermindert, sondern nur, daß sie modifiziert seien (Montfalcon, 1821, Bd. 52, S. 68ff.).

Hippokrates jedoch meint in seinem Epidemienbuch VI, 4.12: Im Wachzustand ist der Mensch augenscheinlich außen wärmer, innen jedoch kälter; im Schlaf aber ist es umgekehrt (Wittern, 1978, S. 6ff.).

Sanctorius vertritt eine ähnliche Meinung. Morgagni stellte bei Schlafenden eine Pulssteigerung von 70 auf 80 Schläge fest, Langrish (Browne Langrish, 1735) von 80 auf 96 (Davidson, 1799, S. 72).

Brown (Brown, 1780), Senac (Senac, 1749, Bd. 2, S. 219), Darwin (Darwin, 1795-99, Bd. 1, S. 401) und Tralles pflichteten ihnen grundsätzlich bei (Schindler, 1829, S. 130). Nach J. Müller ist der Puls im Wachen etwas häufiger (Müller, 1833/34, Bd. 2, S. 583).

Doch vertritt bereits Galen die gegenteilige Meinung: "Pulsus in somno parvi, languidi, rari" (Der Puls ist im Schlaf klein, schlaff und selten).

Avicenna, de Gorter (de Gorter, 1737), de Moor, Nick (Nick, 1826), und Blumenbach (Blumenbach, 1789, S. 202) sind derselben Ansicht (Schindler, 1829, S. 130; Davidson, 1799, S. 72).

Diese Meinung bekräftigt Haller: "Es scheint, daß doch im wachen Zustande mehr Reize vorhanden sind, wodurch die Bewegung des Bluts beschleunigt wird, als im Schlafenstand. Im Schlaf ist es nur das Herz. Im Wachen aber ist es das Herz, die Muskeln, die Sinne, die Affecte, die Seele. Ich sehe also nicht ein, wie im Schlafe, bei weniger Ursachen, doch die Bewegung des Herzens vermehrt sein soll" (v. Haller, 1757-66, Bd. 5, Buch 17, Sect. 3, § 3, S. 598). Schnellen Puls findet er bei zu warmer Bedeckung, unverdaulicher Mahlzeit und ängstlichen Träumen. Wer aber vor dem Schlaf wenig gegessen oder getrunken hat und nicht zu warm liegt, dessen Puls wird während des Schlafs ungewöhnlich langsam sein (Davidson, 1799, S. 73).

Aristoteles vertritt in seiner Historia animalium sogar die Meinung, das Blut fließe im Schlaf gar nicht (Aristoteles, 1829).

Auch Robert Whytt ist der Meinung, daß sich schneller Puls im Schlaf bei Personen finde, die vorher viel gegessen und getrunken haben, "weil die reizende Kraft des Bluts durch eine große Menge hinzugekommenen Nahrungssaftes vermehrt wurde, und das Herz wegen seiner großen Mitleidenschaft mit dem Magen oft reizbarer wird" (Davidson 1799, S. 73).

Bei Schindler findet sich als Kompromißvorschlag, daß die Pulsfrequenz zwar vermindert sei, die Intensität deshalb aber nicht notwendig verringert sein müsse. Er führt Puchelt an, der im Schlaf ein Überwiegen des venösen Flusses im Vergleich zum arteriellen feststellt, so daß "sich die eine Seite

des Kreislaufs mehr dem Tagleben, die andere mehr dem Nacht-
leben anschließt. Je weiter sich das Arteriensystem von
einem Centralorgane entfernt, je mehr es in die Sphäre der
gangliösen Nerven tritt, deren Geflecht um so reicher wird,
je kleiner die Arteriengeflechte werden, desto stärker ist
auch die Thätigkeit, in welche es durch den Schlaf versetzt
wird, so daß dem Haargefäßsystem eine vermehrte Thätigkeit
im Schlafe nicht abgesprochen werden kann" (Puchelt, 1818;
Schindler, 1829, S. 131).

Purkinje bekräftigt diese Ansicht. "Mit der Verlangsamung
der Herzthätigkeit und des Blutumlaufs erfolgt auch eine
Anhäufung des Blutes in den venösen Theil des Capillargefäß-
systems, was schon äußerlich an der Röthe des Gesichts zu
sehen ist" (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 428).

Verwiesen sei zusätzlich auf die bereits erwähnte erhöhte
CO₂-Sättigung im Schlaf und den sich davon ableitenden
eher venösen Charakter des Gesamtblutes. Mit der geringe-
ren Oxidation des Blutes verbunden ist auch eine geringere
Wärmeerzeugung (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 425).

Der Puls ist gegen Mitternacht am seltensten (Knox, 1816,
Bd. 2, S. 85ff). Nach Testa nimmt die Frequenz im Schlaf um
etwa ein Drittel ab (Testa, 1790, S. 311). Untersuchungen
von Hamberger ergaben eine Abnahme der Herzfrequenz bei
einem 8-, 11- und einem 14jährigen Knaben von 100 auf 89,
von 90 auf 80 bzw. von 82 auf 62 (Burdach, 1838, Bd. 3, S. 516),
von Martin an einem Erwachsenen von 70 auf 60 (Martin, 1771,
Bd. 30, S. 200).

Der Puls wird gegen Morgen wieder voller und kräftiger nach
Meinung von Double und Brandis (Brandis, 1808, S. 552;
Burdach, 1838, Bd. 3, S. 516ff.).

Er nimmt ab drei Uhr morgens an Schnelligkeit zu, um sich
bei Tagesanbruch wieder zu verlangsamen. Im Laufe des Tages
steigt die Herzfrequenz wieder, um gegen Abend eine neue
Spitze zu erreichen: "Der Puls wird schneller und etwas härt-
lich" (Burdach, 1838, Bd. 3, S. 517).

Er beschleunigte sich nach Autenrieth von 65 auf 70 Schläge pro Minute am Morgen, auf 75 bis 80 gegen Abend (Autenrieth, 1801, Bd. 1, S. 209), nach Robinson von 65 bis 66 Schlägen um 8 Uhr morgens, auf 77 bis 84 Schläge zwischen 16 und 18 Uhr abends, nach Perissier von 70 Schlägen um 8 Uhr auf 81 Schläge um 16 Uhr. Das Tagesprofil der Fieberkurve läuft der Herzfrequenz parallel (Burdach, 1838, Bd. 3, S. 517).

4.4. Wärme

Eine besondere Bedeutung kommt der Kälte im Schlaf zu: Sie beweist die dabei verminderte Herzleistung. Mehrere Autoren stellen eine Abnahme der tierischen Wärme im Schlaf fest (Martin, 1771, Bd. 30, S. 198ff.; Blumenbach, 1789, S. 202). Hunter beobachtete, daß die Wärme im Unterleib eines Igels im Winterschlaf nur um ein Grad die Außentemperatur übersteigt (Davidson, 1799, S. 75).

Bei fehlender Nahrung sinkt die Körpertemperatur auch ohne Schlaf. Nach Brandis ist die Körpertemperatur im Schlaf um mehr als ein halbes Grad Reaumur erniedrigt (Brandis, 1808, S. 549). Autenrieth fand eine Temperaturerniedrigung von 1,5 Grad Fahrenheit im Schlaf gesunder Menschen. Dabei soll die Temperatur abends etwas höher sein als morgens (Müller, 1833/4, Bd. 1, S. 73). Das Vermögen, die Körpertemperatur zu halten, ist allgemein vermindert, daher bedarf der Schlafende einer größeren Zufuhr äußerer Wärme als der Wachende (Müller, 1833/4, Bd. 2, S. 583ff.). Wer unbekleidet schläft, friert (Davidson, 1799, S. 74ff.).

Nach Purkinje ist die geringere Wärmeerzeugung im Schlaf Folge der geringeren Oxidation des Blutes (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 425). Die Fähigkeit der Wärmeerzeugung ist bei alten Menschen (Frederic Edwards, 1824) und Embryonen physiologischerweise geringer (Müller, 1833/4, Bd. 1, S. 74; Schütz, 1799). Dabei konnte Edwards in statistischen Untersuchungen nachweisen, daß erniedrigte Körpertemperatur eine erhöhte Säuglingssterblichkeit verursacht.

4.5. Transpiration

Während Sanctorius die Ausdünstung im Schlaf für doppelt so hoch als im Wachen hält - er gibt als Ausdünstungsmenge während eines siebenstündigen Schlafs über 100 Lot Feuchtigkeit an (Sanctorius, 1614, Sect. 4, Aph. 1) - glauben die meisten Autoren an eine geringere Ausdünstung im Schlaf, so z.B. Reil, Dodart, de Gorter (um die Hälfte verringert) (Davidson, 1799, S. 75). Blumenbach zufolge sind die Ausdünstungen verringert, die Ausleerungen mit Ausnahme der Pollutionen gänzlich gehemmt (Blumenbach, 1789, S. 202). Nach Burdach nehmen die Sekretionen über Nacht ab, gegen Morgen wieder zu. Die Transpiration ist nachts am geringsten (Burdach, 1838, Bd. 3, S. 519).

Nach Untersuchungen von Reil und Stark beträgt ihr Verhältnis Nacht-/Tagesstunde 1 : 1.87, nach Keill und Lining 1 : 1.54, nach Martin (Martin, 1783, Bd. 40, S. 196ff) 1 : 30 (Reil, 1822, Bd. 7, S. 359ff.).

Reils Untersuchungen zeigen, daß die Ausdünstungen ihr Minimum um Mitternacht erreichen. Nachdem sie in den Vormittagsstunden maximal ansteigen, sinken sie wieder etwas ab, um gegen Abend erneut zuzunehmen und sinken während der Nacht auf ihren niedrigsten Wert ab (Reil, 1822, Bd. 7, S. 363ff.).

Haller führt die unterschiedlichen Beobachtungen, die Transpiration betreffend, auf die unterschiedlichen Lebensgewohnheiten in den verschiedenen klimatischen Regionen zurück: Italiener essen abends mehr als Engländer und Holländer, weshalb sie auch mehr ausdünsten. Jedoch ist in den ersten Stunden des Schlafs die Transpiration geringer als später (Davidson, 1799, S. 75).

De Gorter hält die feuchte, rote und warme Haut der Kinder für beweisend, daß in den letzten Stunden des Schlafs die Hautgefäße stärker durchblutet sind (Davidson, 1799, S. 75).

4.6. Excretion und Secretion

Aufgrund der im Schlaf verlangsamten Blutbewegung glaubt Davidson an eine Abnahme und Verlangsamung der Absonderungen (Davidson, 1799, S. 77ff.).

Hildebrandt hält sie aus eben diesem Grunde für erhöht, da sich bei der langsameren Bewegung die abgesonderten Teile leichter vom Blut trennen können (Hildebrandt und Campe, 1788, 6. St., S. 145).

Für Darwin sind die Absonderungen im Schlaf nicht vermindert. Darüber hinaus differenziert er in Absonderung und Aussonderung, die in Behälter erfolgt, z.B. der Urin in die Blase.

"Man hat allgemein angenommen, im Schlafe sind die Absonderungen vermindert, z.B. die des ausgeworfenen Schleimes beim Husten, der Flüssigkeiten, welche in Diarrhoen ausgeleert werden, und bey dem Speichelfluß, außer der Absonderung des Schweisses, welche oft sehr sichtlich vermehrt ist. Dieser Irrthum scheint daher entstanden zu sein, daß man mehr auf die Aussonderung als Absonderung geachtet hat" (Darwin, 1795-99, Bd. 1, S. 401). Denn die Absonderungen erfolgen zum größten Teil in Hohlorgane, wo sie vor ihrer Ausscheidung gespeichert werden. Dort aber erfolgt eine Reabsorption von Flüssigkeit und folglich eine Eindickung der Excretionen. "Daher ist der Urin nach langem Schlaf stärker gefärbt, welches zeigt, daß eine größere Menge abgesondert ist, und daß von den wässrigen und salzigen Teilen mehr eingesogen, und so der mehr erdigte Teil in der Blase zurückgelassen ist" (Davidson, 1799, S. 79).

Gardiner beobachtet die Vermehrung von Blasensteinen, Phosphorsäure und anderer Salze im Urin bei ruhigem Schlaf, so daß im Morgenurin eine größere Ausbeute zu erzielen ist als während des restlichen Tages. Bei gestörtem Schlaf ergibt der Morgenurin trotz fleischreicher Kost weniger Säure als der Abendurin (Gärtner, 1797, Bd. 2, S. 185). Auch Gärtner findet morgens einen gesättigteren Urin mit mehr Säuren, Boden- und Kalksalzen. Bei nächtlichem Wachen wird er röter und niederschlagsärmer (Gärtner, 1797, Bd. 2, S. 169ff.).

Purkinje hält sowohl Se- als auch Excretion im Schlaf für vermindert und verweist auf die Verringerung von Tränen- und Harnsecretion (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 430). Gemessen über denselben Zeitraum finden Keill (Reil, 1822, Bd. 7, S. 362) eine nächtlich verminderte Harnproduktion von 1 : 1.20 und Lining (Reil, 1822, Bd. 7, S. 376) von 1 : 1.07. Nach Schindler ist die Sekretion im Schlaf nicht vermindert, die Exkretion fast gänzlich aufgehoben (Schindler, 1829, S. 132).

Die secernierten Körpersäfte sind am Morgen konzentrierter (Burdach, 1838, Bd. 3, S. 519). Beispiel hierfür ist der Hauptanteil der Morgenmilch an der gesamten Tagesproduktion (Schübler, 1818, Bd. 4, S. 563). Des weiteren ist der Schleim morgens dicker und zäher (Burdach, 1838, Bd. 3, S. 520), wobei er nicht in der Nacht in der Lunge gebildet wird, sondern erst gegen Morgen. Auch Eiter wird nachts verstärkt eingesogen (Brandis, 1808, S. 544).

4.7. Turgeszenz

Durch Brustumfangsmessungen kommt Martin zu dem Ergebnis, daß die Turgeszenz in der Nacht ab-, gegen Morgen wieder zunimmt (Martin, 1771, Bd. 30, S. 198ff.). Allerdings nimmt der Brustumfang nur dann ab, wenn des nachts auch geschlafen wird. Wird die Nacht durchwacht, erfolgt das Gegenteil (Martin, 1772, Bd. 31, S. 75ff.).

Schon aus dem scheinbaren Engerwerden der Kleidungsstücke am Abend ergibt sich für Burdach eine Zunahme der Turgeszenz (Burdach, 1838, Bd. 3, S. 518).

4.8. Ernährung und Verdauung

"Ernährung und Wachsthum des Körpers wird durch den Schlaf vermehrt, die leimichten Theile des Bluts setzen sich leichter in die Lücken der Fasern an, auch befördert der Schlaf die Fettigkeit des Körpers, weil auch die ölichten Theilen des Bluts sich leichter durch die Öffnungen in den Gefäßen ins Zellgewebe ansetzen" (Davidson, 1799, S. 77). Delaroche glaubt, durch die Beobachtung, daß das Mittagessen weit besser verdaut wird als das Abendessen, den Beweis dafür erbracht zu haben, daß die Verdauung im Schlaf nicht besser als im Wachen von statten geht (Delaroche, 1794/5).

Bordeu schließt aufgrund der verminderten Excretion im Schlaf und der verhinderten Einwirkung des Gehirns auf die Organe der Empfindung und Bewegung auf eine eingeschränkte Funktion der Reproduktion während des Schlafs (de Bordeu, 1818). Auch Blumenbach (Blumenbach, 1799, S. 202) und de Wale (de Wale, 1650) sind der Meinung, die Verdauung sei in der Nacht verlangsamt, da kurz vorher genossene Speisen den Schlaf stören.

Demgegenüber glaubt Darwin, daß die Verwertung der Nahrung fast vollständig im Schlaf geschieht. Er verweist sowohl auf gewisse Tiere als auch Pflanzen, die im Schlaf mehr wachsen als im Wachen (Davidson, 1799, S. 77).

Ähnlicher Auffassung sind Sanctorius, Haller (v. Haller, 1757-66, Bd. 5, Sect. 3, § 12, S. 619), Reil und Bichat (Bichat, 1832-38; Schindler, 1829, S. 132).

Die Darmbewegung wird im Schlaf gehemmt, die Verdauung aber dennoch verstärkt, da die Lebenskraft im Schlaf weniger durch Empfindung oder willkürliche Bewegung abgelenkt wird (Davidson, 1799, S. 76ff.). Auch andere Autoren finden, daß der motus peristalticus, als eine der Funktionen, die durch die Hirntätigkeit mittelbar beeinflußt werden, im Schlaf eher vermindert ist (vgl. v. Haller, 1757-66, Bd. 5, Buch 17, Sect. 3, § 12, S. 619).

So zeigen Breschet und Edwards, daß nach Vagusdurchtrennung die Magenmotilität gehemmt, die Verdauung jedoch nur verzögert wird (Breschet und Milne Edwards, 1825, Bd. 7, S. 187ff.), nach Leuret und Lassaigne kann die Verdauung auch ohne Vagus fortbestehen (Leuret und Lassaigne, 1825).

Der im Schlaf durch die verminderte Respiration in geringerem Maße verbrauchte Kohlenstoff häuft sich nach Purkinje im Zellgewebe als Fett an. "Es findet im Schlaf eine Ansammlung, eine Ladung, im Wachen eine Entbindung, Entladung der Nervenkraft statt... Man könnte sagen, es wird der Brennstoff im Schlaf deponiert, der im Wachen wieder verbrannt wird" (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 431).

4.9. Willkürliche Muskulatur

Einigkeit herrscht darüber, daß die Motilität im Schlaf vermindert ist, "die Muskeln ruhen" (Neumann, 1812, Bd. 2, S. 314). "Im ganzen ist die Muskelbewegung im Schlaf aufgehoben, alle Muskeln befinden sich in einem erschlafften Zustand und die Irritabilität scheint mit der Sensibilität zu ruhen" (Schindler, 1829, S. 129).

Der Schlafende zeigt im Tiefschlaf meist keine willkürlichen Bewegungen (Müller, 1833/4, Bd. 2, S. 583), doch stellt Burdach fest, daß er durchaus nicht wie ein Toter daliegt, dessen Lage nur durch die Schwerkraft bestimmt wird, sondern so, daß immer einige Muskeln noch wirken, so daß die Lage des Erwachenden äußerst selten identisch ist mit der des Einschlafenden (Burdach, 1838, Bd. 3, S. 488).

4.10. Augenmotilität

Die Augen wenden sich beim Einschlafen nach innen und oben, wie während epileptischer und cataleptischer Anfälle. Dabei ist die Iris des Schlafers kontrahiert, die Pupille eng (Müller, 1833/4, Bd. 2, S. 583).

Purkinje stimmt mit J. Müller darin überein, daß sich die Pupille im Schlaf ein- und aufwärts richtet, vertritt jedoch die Meinung, daß sie sich dabei erweitert (Purkinje, 1825, Teil 2, S. 90).

Traumbilder sollen sich nach Purkinje bei Druck der Muskeln auf den Augapfel verändern, nach J. Müller bei der geringsten Bewegung des Auges verschwinden (Burdach, 1838, Bd. 3, S. 492).

4.11. Empfindung, Schmerz und äußere Beeinflußbarkeit

Der Schlaf unterdrückt das Gefühl von Hunger und Durst (Boerhaave, 1740-44, Bd. 4, S. 593; Davidson, 1799, S. 4ff.). Bei Schlafeintritt enden die Sinneseindrücke, die Vorstellungskraft erlischt und der Einfluß des Willens läßt nach (Müller, 1833/4, Bd. 2, S. 583). Die Empfänglichkeit für äußere Reize ist nachts am geringsten (Burdach, 1838, Bd. 3, S. 520). Jedoch sind Einreibungen, vor allem gegen Morgen, besonders wirksam (Testa, 1790, S. 287; Cruikshank, 1781, Bd. 7, St. 1, S. 18), ebenfalls Alkohol (Burdach, 1838, Bd. 3, S. 520ff.) und selbst der Puls ist nachts leichter zu beschleunigen (Knox, 1816, Bd. 2, S. 87). Physiologischerweise zeigt er beim Übergang vom Liegen zum Stehen einen von morgens über mittags bis abends abfallenden Frequenzanstieg von 20 auf 13 auf schließlich nur 6 Schläge/Minute (Knox, 1816, Bd. 2, S. 94).

Schadstoffe entwickeln ebenfalls nachts eine verstärkte Wirkung, z.B. Blumenduft, Kohlendampf, sumpfige oder verdorbene Luft und Contagien (Brandis, 1808, S. 551).

4.12. Intellektuelle Leistungen

Der deutlichste Beweis für die im Schlaf andauernde Geistes-tätigkeit ist der Traum.

Buffon leugnet die Notwendigkeit des Traumes (Schindler, 1829, S. 246). Burdach hält diese Aussage für unrichtig (Burdach, 1838, Bd. 3, S. 488). Er glaubt, es gäbe niemanden, der nicht geträumt habe, selbst wenn dies von Lessing behauptet wird (Blumenbach, 1789, S. 205; Burdach, 1838, Bd. 3, S. 488). Jedoch sind Träume ohne späteres Erinnerungsvermögen denkbar und auch die Möglichkeit gelegentlichen traumlosen Schlafs läßt sich nicht völlig leugnen (Burdach, 1838, Bd. 3, S. 489). Ist jemand jedoch mit einem Problem tagsüber sehr beschäftigt, so wird er häufig auch noch im Schlaf davon verfolgt und erinnert sich sehr lebhaft an das eben geträumte, wenn er plötzlich erwacht (Carus, 1823, Bd. 2, S. 185).

Das am Vorabend gelernte wird am nächsten Morgen besser erinnert und ein abends entwickelter Gedanke ist in der Frühe klarer (Schindler, 1829, S. 245).

Auch künstlerische Inspiration oder wissenschaftliche Leistungen haben ihre Wurzel manchmal im Schlaf bzw. Traum, wie es z.B. von Cardan, Condillac, Maignan, Krüger, Reinhold (Carus, 1823, Bd. 2, S. 208ff.) und Voltaire (Moreau, 1820, Bd. 48, S. 261) berichtet wird (Burdach, 1838, Bd. 3, S. 495).

Hollmann entdeckt bisweilen auffällige Verstandesleistungen im Traum (Hollmann, 1780, S. 106).

Goethe sollen die meisten Ideen zu seinem Gedicht "Prometheus" im Traum gekommen sein. "Die Ausübung dieser Dichtergabe konnte zwar durch Veranlassung erregt und bestimmt werden, aber am freudigsten und reichlichsten trat sie unwillkürlich, ja wider Willen hervor. - Auch beim nächtlichen Erwachen trat derselbe Fall ein und ich hatte oft Lust, mich zu gewöhnen, im Finstern durch das Gefühl, das unvermittelt

hervorbrach, zu fixieren. In ebendem Sinne griff ich lieber zu dem Bleistift, welcher williger die Züge hergab: denn es war mir einige Male begegnet, daß das Schnarren und Kritzeln der Feder mich aus meinem nachtwandlerischen Dichten aufweckte, mich zerstreute und ein kleines Produkt in der Geburt erstickte" (v. Goethe, 1909). Tartinis Teufelssonate soll im Traum komponiert worden sein (Vgl. hierzu das in der Schackgalerie München befindliche Bild!). Mozart schließlich weitete den Begriff der künstlerischen Inspiration ungeheuer, wenn er bekennt: "Alles das Finden und Machen geht in mir wie in einem starken Traume vor" (Rauchenberger, 1942/3, Bd. 55 und 56, S. 398ff.).

4.13. Wille

Die nicht unterbrochene Atmung im Schlaf ist nach Nasse Zeichen für die Fortdauer von Empfindung und Willen im Schlaf (Nasse, 1825, Heft 3, S. 5). Die Tatsache, daß man zu einer bestimmten Zeit erwachen kann, zeigt ebenfalls die andauernde Willenskraft im Schlaf (Schindler, 1829, S. 244).

Darwin geht sogar soweit zu behaupten, man messe in jedem Augenblick des Schlafs die Zeit (Darwin, 1795-99, Bd. 1, S. 385-389).

4.14. Zeugung

Die Nacht sei günstig für den Zeugungsvorgang, meint Purkinje und stützt sich dabei auf die üblicherweise nachts auftretende Pollutionen bei Jugendlichen. "Es hat daher schon Willis auf Beziehungen zwischen dem Geschlechtsleben und dem Denken aufmerksam gemacht, eine davon ist dieser Analogismus beider im Schlaf und im Wachen" (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 431).

J. Müller zufolge besteht eine Beziehung zwischen sexueller Erregung und sexuellen Träumen im Schlaf - die von Zeit zu Zeit gesteigerte Erregung in den Geschlechtsteilen ruft entsprechende Bilder auch im Traum hervor (Müller, 1833/4, Bd. 2, S. 584).

Die Zeugungslust folgt nach Burdach dem täglich zweimalig verstärkten Blutandrang, morgens als Samenergiefügungen und abends in Folge eines höheren Aufschwungs des Gefühls und der Phantasie (Burdach, 1838, Bd. 3, S. 522).

4.15. Geburt

Quetelet (Quetelet, 1827, Bd. 4, S. 139) und Buek (Buek, 1829, Bd. 17, S. 349) stellen übereinstimmend fest, daß eingeteilt in 4 Perioden von 9 - 15, 15 - 21, 21 - 3 und 3 - 9 Uhr die meisten Geburten in der Zeit von 21.00 - 3.00 Uhr nachts stattfinden, gefolgt von der anschließenden frühmorgendlichen Periode, wobei der Hauptanteil auf die 3 Stunden nach Mitternacht entfällt. Auch die Zahl der Totgeburten ist nachts geringer als am Tage.

Quetelet stellt in Brüssel die niederste Frequenz zwischen 9 und 15 Uhr fest, Buek in Hamburg zwischen 15 und 21 Uhr. Bereits Osiander (Osiander, 1818 - 1821, Bd. 2, S. 47) bemerkt, daß die meisten Geburten nachts beginnen und gegen Morgen enden und Carus (Carus, 1820, Bd. 2, S. 128) stellt ein Verhältnis von Tag- und Nachtgeborenen von 1 : 1.38 fest. Eine Beziehung zur Befruchtungszeit (Virey, 1818, Bd. 26, S. 493) oder zur abgeschlossenen Verdauung der letzten Hauptmahlzeit (Schweighäuser, 1825, S. 139) lehnt Burdach jedoch als Erklärungsversuch für den Geburtszeitpunkt ab (Burdach, 1838, Bd. 3, S. 523).

4.16. Tod

Der Tod ist weniger an eine bestimmte Tageszeit gebunden, doch stellen Quetelet, Buek und Virey die meisten Todesfälle nach Mitternacht und am frühen Morgen fest (Burdach, 1838, Bd. 3, S. 523). Gleichzeitig läßt sich in Hamburg ein relativer Anstieg von Todesfällen während der Ebbe nachweisen (Buek, 1829, Bd. 17, S. 357).

4.17. Schlaf bei Tieren

Nach Aristoteles schlafen alle Tiere mehr oder weniger lang (Aristoteles 1956), die meisten Tiere brauchen jedoch weniger Schlaf als der Mensch (Burdach, 1838, Bd. 3, S. 478). Diese Meinung unterstützt auch Haller, wenn er erklärt, die Natur verteile den Schlaf sehr ungleich, wenn man sich vor Augen führe, daß Pferde höchstens drei bis vier Stunden schliefen (v. Haller, 1757-66, Bd. 5, Buch 17, Sect. 17, § 1, S. 594).

4.18. Winterschlaf

Neumann bezeichnet ihn als Instinkt, der sowohl den Schlaf auslöst als auch beendet. Er glaubt somit nicht, daß eine Erhöhung der Außentemperatur den Winterschlaf beendet. Denn seinen Beobachtungen zufolge erwachen Winterschläfer nicht an warmen Spätherbst- oder Wintertagen, aber durchaus an oft weit weniger warmen Tagen im Frühling. Eingedenk des unerklärlichen Phänomens, daß Tiere im Winterschlaf ohne Luft überleben, bezeichnet er ihn als synkopalen Zustand und spricht ihm die Eigenschaft echten Schlafs ab (Neumann, 1812, Bd. 2, S. 334).

Friedländer formuliert dies noch deutlicher aus: Er sagt, es gibt eine Menge dem Schlaf ähnlicher Zustände, die Ihrem Wesen und ihren Ursachen nach von ihm verschieden sind, und rechnet hierzu auch den Winterschlaf, der außer dem Namen "nichts mit dem menschlichen gemein" hat (Friedländer, 1826, S. 352).

Bereits Buffon erkennt ihn nicht einmal als Schlafanalog an und nennt ihn engourdissement oder torpent (Erstarrung oder Betäubung) (Buffon, 1780-1803, Bd. 24, Le coir). Friedländer hält den Winterschlaf für einen ähnlichen Zustand als den der Verpuppung der Raupen oder des Fötus im Mutterleib - ein Gedanke, den auch Purkinje teilt, der sich über den Pflanzenschlaf, der Begriff stammt von Linné, wie folgt äußert:

"Es ist ein Rückgang auf eine tiefere Stufe der Entfaltung der Pflanze sowie auch beim Tier der Schlaf als eine Rückkehr zu einem mehr embryonischen Zustand vorgestellt wird" (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 435).

J. Müller kommt nach einer längeren Erörterung über die Wärmeerzeugung in Tieren zu dem Schluß, daß "man den Winterschlaf einiger Säugetiere nicht isoliert betrachten (darf), sondern man muß von der Thatsache ausgehen, daß alle Tiere, wenn die äußere Temperatur unter ein gewisses Minimum herabsinkt, in Scheintod verfallen, erfrieren, ohne dadurch die Fähigkeit zum Leben gerade zu verlieren" (Müller, 1833/4, Bd. 1, S. 85). Manche Tiere fallen nun leichter in Scheintod durch Kälte (ertragen ihn jedoch auch länger), weil ihr Körperbau zarter und ihr Bedürfnis größer ist, daß ihre "organischen Prozesse durch Wärme angefacht und gereizt" werden (Müller, 1833/4, Bd. 1, S. 85). "Der Winterschlaf der Tiere gleicht daher ganz dem Winterschlaf der Pflanzen durch Reizentziehung" (Müller, 1833/4, Bd. 1, S. 85) "Während der Schlaf der Tiere durchaus nicht von Reizentziehung bedingt ist, sondern von der durch Thätigkeit bedingten Veränderung und Erschöpfung herrührt" (Müller, 1833/4, Bd. 1, S. 86).

Nach Burdach ist der Winterschlaf abgestuft in 3 Grade, nämlich durchgehenden tiefen Schlaf, wie z.B. bei Insekten (Suckow, 1827, Bd. 1, S. 611) oder beim Murmeltier, tiefen Schlaf, der gelegentlich unterbrochen wird, wie z.B. beim Igel, oder nur ein überwiegendes Schlafbedürfnis, wie z.B. beim Dachs, wobei das Tier "die größte Zeit des Winters verschläft und entweder gar keine oder nur die wenige Nahrung zu sich nimmt, die es gesammelt hat" (Burdach, 1838, Bd. 3, S. 530). "Das Bedürfnis des Winterschlafs wird dadurch gegeben, daß die Außenwelt in einer gewissen Periode ihres Wechsels die dem animalen Leben nöthigen Bedingungen nicht darbietet; der Organismus aber versetzt sich vermöge der Harmonie seiner Periodicität mit der Kosmischen in einen Zustand, in welchem er trotz jenes Mangels sich zu behaupten vermag" (Burdach, 1838, Bd. 3, S. 541).

Das Erwachen aus dem Winterschlaf erfolgt nach Spallanzani, sobald die Umwelt wieder ausreichend Nahrung bietet (Spallanzani, 1803).

4.19. Pflanzenschlaf

Der Göttinger Professor der Arzneigelehrtheit, Gottfried Zinn, stellt zu diesem Thema in seinem Artikel "Von dem Schlaf der Pflanzen", Hamburger Magazin, 1759, Bd. 22, fest:

"Solange wir also die eigentliche Ursache der Veränderung an ... Blumen nicht bestimmen können, solange werden wir auch außerstande sein, von dem Schlaf der Pflanzen eine Erklärung zu geben."

Neumann beantwortet die Frage, ob auch Pflanzen schlafen, ganz eindeutig: Nein, denn die Pflanzen haben kein Hirn, kein Blut, keine Sinne. Das Öffnen und Schließen der Blätter bezeugt nur, daß sie reizbar sind.

Alle Tiere, die Hirn haben (nicht Verstand), schlafen; die Zoophyten und Schaltiere, die Infusionstiere, die kein Hirn haben und denen man zu Unrecht den Tiernamen beilegt, schlafen jedoch nicht. Sobald sich die Ganglienbildung entwickelt, aber noch ehe ein Gehirn zu erkennen ist, sind auch im Tierreich die wechselnden Zustände von Schlafen und Wachen zu finden (Neumann, 1812, Bd. 2, S. 333ff.).

Nach Müller zeigt der Pflanzenschlaf, daß weder die innere Periodizität, noch die Abhängigkeit von äußeren Reizen den Organismen mit Nerven und Zentralisation allein zu eigen ist (Müller, 1833/4, Bd. 2, S. 580; Ernst Meyer, 1834, S. 127).

Burdach stellt im Pflanzenschlaf eine Umkehrung der bildenden Tätigkeit fest: statt Kohlenstoff aufzunehmen und Sauerstoff abzugeben, erfolgt in der Nacht das Umgekehrte, so wie es sich in der Pflanzenwurzel ständig abspielt. In der Nacht wird der Gegensatz von Stengel und Wurzel aufgehoben, das Wurzelleben überwiegt: die Wurzel aber ist das frühere am Pflanzenembryo, der Schlaf des Stengels folglich eine Rückkehr zum Embryonal-dasein. Bewegungen, wie das Schließen der Blätter, zeigen ebenfalls ein unverkennbares Rückschreiten zu einer früheren Lebensstufe (Burdach, 1838, Bd. 3, S. 472ff; Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 435).

Der Schlaf der Blätter ist, wie Meinecke nachweist, keine Erschlaffung, sondern aktive Bewegung (Meinecke, 1809, S. 46).

Das Blatt ist eine Entwicklung in die Breite, der Stengel in die Höhe; die Gegensätze sind im Wachen deutlicher, im Schlaf wie im Zustand vor der Entwicklung vermindert (Burdach, 1838, Bd. 3, S. 475). Bei der Kontraktion der Blätter tritt das Leben aus der Peripherie zurück, der Verkehr mit dem Luftkreislauf ist beschränkt (Burdach, 1838, Bd. 3, S. 476; Sigwart, 1813, Bd. 12, Heft 1, S. 12ff.). In den Tropen, wo der tägliche Wechsel am ausgeprägtesten ist, ist auch der Pflanzenschlaf tiefer (Humboldt und Bonpland, 1815-1819, Bd. 2, S. 445). Der Grund für den Schlaf liegt

in der Pflanze selbst (Burdach, 1838, Bd. 3, S. 474; E. Meyer, 1834, S. 139). Zwar läßt sich durch künstliche Beleuchtung die Periodik gelegentlich umkehren (Burdach, 1838, Bd. 3, S. 475), jedoch öffnen und schließen sich Pflanzen in absoluter Dunkelheit ebenso regelmäßig wie solche im Freien (Henschel, 1820, S. 389; Decandolle, 1795-1810; Bd. 2, S. 139; Burdach, 1838, Bd. 3, S. 474).

4.20. Diskussion

Dieses Kapitel zeigt, daß im 18. bzw. beginnenden 19. Jahrhundert eine Fülle von Beobachtungen und Untersuchungen zur Physiologie des Schlafes vorliegen. Die teilweise sehr unterschiedlichen, ja sich widersprechenden Befunde ergeben sich aus der Tatsache, daß noch keine einheitliche Schulmedizin existiert. Die Ärzte und Wissenschaftler jener Zeit sind vielmehr Anhänger e i n e s medizinischen Systems. Folglich werden auch die Beobachtungen über den Schlaf in dieses System gepreßt, der Schlaf häufig dem System entsprechend e r k l ä r t .

Im späten 18. Jahrhundert bekämpfen sich zwei medizinische Systeme, Stahls Lehre von der sinnlichen Seele (anima), welche sich später zur Lebenskraft entwickelt, und Hoffmanns mechanistische Theorie, die den Muskel-Nerven-Tonus in den Mittelpunkt ihrer Betrachtungen stellt. Hoffmann knüpft dabei an die klassische Solidarpathologie an, eine Lehre über zusammengezogene und entspannte Zustände der Körperteile. Sie befindet sich im Widerspruch zur Humoralpathologie, eine Lehre über die Zusammensetzung der Körpersäfte, deren bekanntester Vertreter Galen war. Häufig dienen antike Vorstellungen den Ärzten im 18. und frühen 19. Jahrhundert zur Untermauerung ihrer medizinischen Ansichten.

Isaac Newton gelingt es mit seinem 1687 erschienenen Werk "Philosophiae naturalis principia mathematica", ein geordnetes, sich auf Experiment und mathematischen Beweis stützendes wissenschaftliches System der Physik zu schaffen, wel-

ches nahezu alle bekannten Phänomene der Mechanik in Beziehung zueinander bringt mit Hilfe einfacher mathematischer Formeln.

Diesen Anspruch stellt sich auch die Medizin der damaligen Zeit, ohne die Voraussetzungen hierfür zu erfüllen. Eine Fülle von Beobachtungen werden gesammelt und versucht zu systematisieren. Angeregt von Linnés Einteilung der Pflanzen, suchen die Mediziner Symptome und Krankheiten in ähnlicher Weise zu klassifizieren.

Hallers hervorragende Untersuchungen über die Muskel- und Nervenfunktion bildet die Grundlage für Hoffmann und schließlich Brown, der alle Krankheiten auf übermäßige Spannung oder Erschlaffung reduziert (Sthenie und Asthenie). Diese Übervereinfachung ist die Folge des Versuchs, ein einfaches, allgemeingültiges System der Krankheiten zu finden.

Ein letzter Vertreter dieser Bestrebungen ist Hahnemann, der Begründer der Homöopathie. Zugleich signalisiert die Tatsache, daß sein medizinisches System nicht integriert wird, daß sich in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts bereits eine Schulmedizin, die Allopathie, herausgebildet hat, die von der Mehrzahl der Ärzte übernommen wird.

Der unbefriedigende Versuch, die Medizin mit rein naturwissenschaftlichen Methoden zu betreiben, eine Wissenschaftsverdrossenheit und die politische Entwicklung in Frankreich und Deutschland im ausgehenden 18. und beginnenden 19. Jahrhundert mit einer Hinwendung zur Vergangenheit (Klassik, Romanik), zum Phantastischen, Irrealen und Idealen sind die Ursachen des Aufschwungs naturphilosophischer Anschauungen zu dieser Zeit.

Die Naturphilosophie bringt Ordnung in das Chaos von Wissenschaft, Politik und persönlichem Leben, sie verkörpert Harmonie und die *O f f e n b a r u n g* der Wahrheit, im Gegensatz zu Hypothese und Empirie, die fehlerbehaftet sind. Die Welt ist ein Gesamtorganismus, der durch Sympathie zusammenhängt. Der Zustand des Menschen definiert sich aus seiner Beziehung zum Ganzen. Vernunftgesetze werden zu Naturgesetzen.

Bei den Erkenntnissen über physiologische Zusammenhänge im Körper zeigt sich eine deutliche Abhängigkeit von der Entwicklung der Grundwissenschaften. Nach Newton bestimmen mechanistische (physikalische) Vorstellungen die Überlegungen und Beobachtungen zum Schlaf. Mit den Fortschritten der modernen Chemie verändert sich zunehmend auch die medizinische Sicht des Menschen; aus der Mensch-Maschine wird ein chemisches Laboratorium. Diese veränderte Sicht prägt auch das Bild des Schlafs in der Medizin.

Erschwerend für die Erkenntnisgewinnung, vor allem im 18. Jahrhundert, ist die Unmöglichkeit des Experiments am Menschen. Selbstversuche sind den Ärzten jedoch gestattet, ebenfalls Tierversuche. Sektionen blieben lange Zeit verpönt. Viele der hier wiedergegebenen Erkenntnisse über den Schlaf sind entweder am Tier oder durch Eigenbeobachtungen gewonnen. Auch die Pflanzen werden, vor allem in der Romantik als Teil des Makrokosmos und somit in sympathischer Beziehung zum Menschen stehend, in die Überlegungen der Wissenschaftler über den Schlaf mit einbezogen.

1835 führt Louis mit seinen "Recherches sur les Effets de la Saignée" die Statistik in der Medizin ein. Auch andere Autoren finden Interesse an statistischen Methoden und nutzen sie auch zur Untersuchung des Schlafs.

Um die Mitte des 19. Jahrhunderts setzt sich eine jüngere Forschergeneration durch, die der naturphilosophischen Romantik ihrer Vorgänger abschwört und - möglichst unvoreingenommen - beobachtet und experimentiert. Dies ist Ausdruck der neuen positivistischen Grundhaltung der Naturwissenschaftler und Ärzte.

5. HYGIENE DES SCHLAFS

5.1. Dauer

Nach Napoleon sind 5 Stunden Schlaf für einen älteren Mann
das richtige Maß, 6 Stunden für einen jungen Mann
7 Stunden für eine Frau und
8 Stunden für Dummköpfe!

(Böttcher, 1960).

Die Dauer des Schlafs ist sehr verschieden nach Lebensalter, Ermüdung, Gewohnheit und Klima, auch bei dem gesündesten Menschen (Neumann, 1812, Bd. 2, S. 315).

Im frühesten Kindesalter ist das Bedürfnis zu schlafen am größten (Müller, 1833/4, Bd. 2, S. 588).

Allmählich, wenn sich die Sinneseindrücke vermehren und das Gehirn reift, schläft das Kind weniger.

Die Zeiten des Schlafs werden immer kürzer.

Im mittleren Lebensalter ist er am kürzesten und am wenigsten tief. Frauen schlafen weniger als Männer. Auch vertragen sie viel längeres Wachen (Neumann, 1812, Bd. 2, S. 315). Im höheren Alter wird es immer nötiger, häufiger zu schlafen. Dabei haben Alte nur einen leichten Schlaf, Kinder schlafen dagegen sehr fest (Burdach, 1838, Bd. 3, S. 479).

Neugeborene Kinder schlafen fast immer.

"Bei Kindern wird der Schlaf länger sein, weil das Nervensystem noch nicht die gehörige Stärke hat, so daß sie länger in einem wachenden Zustande bleiben können, auch haben sie keine Leidenschaften, die bei ihnen den Schlaf verhindern könnten" (Davidson, 1799, S. 227).

Hufeland sagt: "Ein Kind lebt weit geschwinder als ein erwachsener Mensch, sein Blut fließt schneller, alle Reize wirken stärker, sowohl Bestandtheile als Kraft werden schneller verbraucht. Die schnellere Selbstaufreibung macht es unumgänglich nöthig, daß es die beiden größten Restaurationsmittel

des Lebens, Nahrung und Schlaf in reicherm Maße genieße, als ein erwachsener Mensch. Der Schlaf ist in dieser Hinsicht dem Essen und Trinken völlig gleichzustellen, ja er leistet noch mehr: Er gibt Gelegenheit, daß sich die Kraft sammeln kann. Er bewirkt ferner, durch einen ruhigen und gleichförmigen Blutsumlauf, daß die genossenen Nahrungsmittel nicht besser dem Blute beimischen und der nährnde Stoff reichlicher und gleichförmiger abgesetzt werden kann: Er befördert durch die horizontale Lage und den dadurch verminderten Druck aufs Rückgrad die gleichförmige Ausdehnung und ein schöneres Wachstum: Über die befördert er und reguliert die Absonderung des Verdorbenen und wird dadurch eins der schönsten Blutreinigungsmittel" und so erfordert er alle Erfordernisse dieses Lebensalters vollkommen.

Aeltern und Erzieher müssen also ihr Augenmerk darauf richten und Kinder die gehörige Zeit schlafen lassen, die zur völligen Ausbildung ihrer Kräfte und zum Wachstum des Körpers nothwendig ist" (Hufeland, 1798; Davidson, 1799, S. 228/9).

Je geringer die Vorstellungskraft ist im Verhältnis zur ernährenden desto länger und tiefer ist der Schlaf (z.B. beim Kleinkind). Darum schläft auch der rohe Mensch mehr und besser als der Gebildete (Neumann, 1812, Bd. 2, S. 335). Nach körperlichen Arbeiten ist der Schlaf nicht so unvermeidlich wie nach geistigen Anstrengungen; der müde Bauer schläft nicht lange aber tief, der Gebildete schläft länger aber unruhiger (Neumann, 1812, Bd. 2, S. 316).

"Kopfarbeiten schwächen den Leib vielmehr als die stärksten Bewegungen des Leibes ... man findet daher, daß ein Bauer, der den ganzen Tag über die schwersten Arbeiten gethan, sich durch einen Schlaf von wenigen Stunden wieder erholen kann" (Schaarschmidt, 1739, 2. Jahrgang, S. 201).

Vergleiche hierzu das Märchen von Schneewittchen, wo der siebente Zwerg, als Schneewittchen in seinem Bett schläft, in den sechs Betten der anderen je eine Stunde zubringt bis zum nächsten Morgen. Zwerge, die bekanntermaßen schwere körperliche Arbeit verrichten, schlafen also sechs Stunden pro Nacht (Bettelheim, 1980, S. 241).

Für Menschen mit überwiegender Sensibilität ist der Schlaf dringendes Bedürfnis (Burdach, 1838, Bd. 3, S. 478).

Die vegetativen, vollsaftigen Constitutionen haben einen längeren Schlaf und ein größeres Schlafbedürfnis, für die Mageren gilt das Umgekehrte (Müller, 1833/4, Bd. 2, S. 587). Die Normaldauer des Schlafes wird von verschiedenen Autoren übereinstimmend mit 6 - 8 Stunden angegeben (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 432; Davidson, 1799, S. 222), als Minimum gelten 5 Stunden (Neumann, 1812, Bd. 2, S. 316).

"Der Schlaf eines gesunden Menschen dauert gewöhnlich so lange bis das Nervensystem seine Sensibilität wieder erlangt hat und die Lebenskraft wieder frey und ungestört wirken kann" (Davidson, 1799, S. 222).

Allzu langer Schlaf erzeugt Stumpfheit. Schon Aristoteles bemerkt in seiner Schrift "De victus ratione sanorum", Buch 11, Cap. 11: "Longiores vero somni calii facientes, colliquant carnem et corpus diffundendo resolvunt, et imbecillum reddunt" (Davidson, S. 223).

(Längerer Schlaf macht warm, quillt das Fleisch, löst das im Körper zu verteilende auf und macht dumm.)

Agesilaus fordert, man müsse sich des Schlafes nicht als eines Herrn, sondern als eines Freundes bedienen (Friedländer, 1826, S. 369) und Plato meint: "Qui vitae ac sapientiae curam gerit, plurimo tempore vigilet id solum providens et observans, ut somnum tantum capiat, quantum ad sanitatem pertinet, ad cuius conservationem non multo somno opus est, si modo recte fuerit constitutus" (Hoffmann, 1718-1740, Bd. 1, S. 419).

(Wer sein Leben lieb hat und sich dabei der Weisheit befleißigen will, soll eigentlich die meiste Zeit seines Lebens mit Wachen zubringen und vom Schlaf nur so viel genießen, als zur Erhaltung seiner Gesundheit nötig ist; hierzu ist aber eben kein langer Schlaf nötig, sondern man hat auch an einem kurzen Schlaf genug, wenn er nur recht beschaffen ist.)

"So oft ich eine Stunde länger als gewöhnlich schlafe, fühle ich mich nicht sowohl erquickt und gestärkt, als vielmehr schwerfällig, stumpf und ungeschickt zu Geistesarbeiten und wie benebelt im Kopf", stellt Campe fest (Campe und Hildebrandt, 1788, 6. St., S. 145).

Der Schlaf wird auch unruhig und nicht erquickend sein, wenn er oft durch äußere körperliche und innere Seelenreize unterbrochen wird. Das noch nicht ausreichend gestärkte Nervensystem erschlaft durch Überreizung noch mehr (Davidson, 1799, S. 225; vgl. Kohlschütter).

Deshalb fordert Hufeland: "Alle Sorgen und Tageslasten müssen mit den Kleidern abgelegt werden" (Hufeland, 1798, S. 143).

5.2. Zeitpunkt

Nach Neumann ist die Tageszeit, zu welcher man schläft, Sache der Gewohnheit (Neumann, 1812, Bd. 2, S. 315).

Purkinje stimmt ihm hierin grundsätzlich bei: "Wir wachen nicht deshalb, weil die Sonne scheint oder schlafen ein, weil sie untergegangen. Wir können die Periodizität des Schlafes und Wachens willkürlich verkehren und so finden wir auch bei den verschiedensten Klassen der Tiere Nachtwachende und Tagschläfer. Jene Coinzidenz scheint also bloß darauf zu beruhen, daß der Tag die Geschäfte unseres wachen Lebens begünstigt, die Nacht ihnen hinderlich ist, was denn zur Heranbildung des menschlichen Wach- und Schlafinstinktes gedient haben mochte" (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 416).

Davidson ist anderer Ansicht:

"Die Nacht scheint von der Natur zum Schlafen bestimmt zu sein, die Dunkelheit, die Stille und Ruhe derselben scheint uns dazu einzuladen, die Sinne sind von den äußeren Eindrücken befreit, und der Schlaf ist des Nachts ruhiger und erquickender als am Tage; daher die vielen nachtheiligen Folgen, die durch das Nachtwachen entstehen" (Davidson, 1799, S. 229).

"Schlaf vor Mitternacht ist wohltätiger. Schlaf am Morgen wird unruhiger seyn. Vorstellungen und vorangegangene Beschäftigung geben zu unruhigen Träumen Anlaß" (Davidson, 1799, S. 230). Nach Hufeland verliert, wer nachts arbeitet und morgens schläft, die schönste Zeit zur Arbeit (Hufeland, 1798, S. 146).

Nach jedem Schlafe sind wir im eigentlichen Sinn des Wortes verjüngt, wir sind früh größer als abends, wir haben früh weit mehr Weichheit, Biegsamkeit, Kräfte und Säfte, mehr den Charakter der Jugend, während abends mehr Trockenheit und Erschöpfung, also der Charakter des Alters, vorherrscht (Davidson, 1799, S. 230).

Früh sieht die ganze Natur am reizendsten und frischesten aus, und der menschliche Geist ist früh in seiner größten Reinheit, Energie und Frische (Davidson, 1799, S. 231). Dies ist der Zeitpunkt neuer Geistesschöpfungen, reiner Begriffe, Anschauungen und großer Gedanken. Nie genießt der Mensch das Gefühl seines eigenen Daseins so rein und vollkommen als an einem schönen Morgen. Wer diesen Zeitpunkt versäumt, der versäumt die Jugend seines Lebens (Hufeland, 1798, S. 146).

Auch John Wesleys Wahlspruch "Early to bed and early arise, makes the man healthy, wealthy and wise"

(Früh zu Bett und früh wieder aufgestanden, macht den Menschen gesund, wohlhabend und weise.)

zielt in eben diese Richtung. Der in der Gesellschaft herrschende "bon ton" jedoch widerspricht dieser goldenen Regel, denn erst spät abends finden Abendmahlzeiten, Tanz und Glücksspiel statt. Diese Einstellung gipfelt in dem von Tissot zitierten Satz: "Die Sonne ist nur für den Pöbel" (Tissot, 1776; Davidson, 1799, S. 233).

5.3. Nachteiles des nächtlichen Wachens

Für Rheumatismus ist Nachtluft sehr schädlich; für die Lungen ist es darüber hinaus nachteilig, wenn sie nachts den Dampf von Öl oder Talg atmen müssen. Miltons Blindheit war Folge des häufigen Nachtwachens (vgl. Händels Schicksal) (Davidson, 1799, S. 230).

5.4. Mittagsschlaf

Leibeskonstitution und Gewohnheit bestimmen die Zuträglichkeit eines Mittagsschlafs (Davidson, 1799, S. 233). Er soll nicht länger als $1/2$ - 1 Stunde dauern. Am besten ist es, dabei eine halb sitzende und halb liegende Stellung einzunehmen. Beim Liegen wird die Aorta vom gefüllten Magen komprimiert. Dadurch wird das Blut im Herzen zurückgehalten und ein unruhiger Schlaf verursacht (Davidson, 1799, S. 234). Deshalb ist es vorteilhaft, sich nach dem Essen auf die rechte Seite zu legen. Denn durch den Druck auf die Leber werden die Absonderung der Galle und die Verdauung gefördert (Davidson, 1799, S. 235).

5.5. Umfeld

Im Freien schläft man nie so ruhig und lang wie im geschlossenen Raum (Neumann, 1812, Bd. 2, S. 316). Das Schlafzimmer soll frei sein von Gerüchen, denn der Geruchssinn verursacht viele Träume (Neumann, 1812, Bd. 2, S. 336). Man muß jede Nässe und übelriechende Ausdünstung vermeiden. Daher ist es schädlich, das Nachtgeschirr beim Bett stehen zu haben oder stark riechende Blumen (Davidson, 1799, S. 234). Durch Licht wird die Ruhe der Seele im Schlaf gestört und durch die Öllampen gleichzeitig die Luft verdorben (Davidson, 1799, S. 234ff.). In mondhellen Nächten ist der Schlaf unruhiger als in dunklen (Neumann, 1812, Bd. 2, S. 316).

5.6. Schlafstätte

Das Lager soll weder hart noch zu weich sein, jedoch ist "härteres immer gesünder als weicheres", demzufolge sind Matratzen den Federbetten vorzuziehen (Davidson, 1799, S. 235).

5.7. Lage

Die Lage eines Schlafenden muß gerade, frei und zwanglos sein, doch hat die Gewohnheit hierauf einen großen Einfluß. Die Lage auf dem Rücken ist wohl die natürlichste, doch ist sie jungen Männern nicht zu empfehlen, weil dadurch leicht Pollutionen erzeugt werden. Am besten ist es, auf der Seite zu liegen (Davidson, 1799, S. 235).

5.8. Bedeckung

Man muß sich im Schlaf wärmer bedecken, weil die Muskelbewegung fehlt, die im Wachen die Wärmeentwicklung fördert (Neumann, 1812, Bd. 2, S. 336). Durch Windeln, Brust- und Kopftücher sowie Halsbinden können Druck und Congestionen entstehen, die den Schlaf unruhig werden lassen (Davidson, 1799, S. 235).

5.9. Temperatur

Die Luft muß temperiert sein, es soll nicht geheizt sein, aber es soll keine Zugluft herrschen (Davidson, 1799, S. 234), denn in kühler Atmosphäre schläft man besser als in warmer (Neumann, 1812, Bd. 2, S. 316). Die Wärme soll im Schlaf stets gleichmäßig sein. Man soll nicht zu entblößt liegen, um sich nicht zu erkälten (Davidson, 1799, S. 235).

5.10. Weckreize

"Als solcher wirkt jeder ungewöhnliche Sinneseindruck, der um so stärker sein muß, je fester wir schlafen. Der Reiz des Lichts auf die Augenlider, Geräusch, Berührung oder auch das plötzliche Aufhören eines gewohnten Geräusches verscheuchen den Schlaf" (Neumann, 1812, Bd. 2, S. 316). Der Schlaf wird in seiner Dauer unterbrochen,

1. indem die Ursache, die ihn hervorbringt, zu wirken aufhört oder
2. irgend ein äußerer oder innerer Reiz diesen Zustand aufhebt, indem er stärker wirkt als die Ursache des Schlafs.

Der innere Reiz kann materiell oder auch nicht materiell sein. Durst, Hunger, Träume können als Reize wirken und das Erwachen begünstigen (Davidson, 1799, S. 5; Boerhaave, 1740-1744, Bd. 4, S. 593).

Die Reize, die gewöhnlich das Erwachen verursachen, sind Geräusche, das Morgenlicht, der Stich von Insekten, das unangenehme Gefühl, das durch eine anhaltende Lage des Körpers entsteht, die größere Blutmenge, die sich während des Schlafes durch die horizontale Lage im Gehirn anhäuft und viele andere mehr. Nach Davidson ist es allerdings nicht sicher, ob der Wachzustand von selbst wiederkehrt.

"Das Erwachen geschieht entweder plötzlich, wenn nämlich ein stark wirkender Reiz es hervorbringt oder es geschieht allmählich. Das plötzliche Erwachen erschüttert bisweilen unsere ganze Maschine und erschreckt uns" (Davidson, 1799, S. 6).

5.11. Erwachen

"Plötzliches geräuschvolles Aufwachen hat allemal die unausbleibliche Folge für mich, daß ich mehrere Stunden lang eine gewisse unangenehme und zum Arbeiten unfähig machende Betäubung empfinde, berichtet Campe" (Davidson, 1799, S. 225).

Dieses plötzliche Erwachen ist besonders für Kinder sehr schädlich. Kinder sollen nie durch Rufen, Poltern oder Lärmen geweckt werden (Davidson, 1799, S. 225).

Montagnes Vater pflegte, seinen Sohn durch sanfte Musik aus dem Schlaf zu wecken. Davidson rät allen, welche Gelegenheit dazu haben, ihn darin nachzuahmen (Davidson, 1799, S. 226). Hufeland glaubt, daß der plötzliche Übergang vom Schlaf zum Wachen für die sensible Organisation des Kindes eine gewaltsame Erschütterung bedeuten kann, welche zu Krämpfen und Zuckungen Gelegenheit geben, ja wenn es häufig geschieht, dem ganzen Nervensystem einen convulsiblen Charakter, d.h. eine Anlage zu Nervenzufällen (Krampfanfällen) geben kann. Auch hält er es für wahrscheinlich, daß dadurch eine Disposition zum Schlafwandeln erzeugt wird (Davidson, 1799, S. 227).

Das allmähliche Erwachen hingegen geschieht mit einem gewissen angenehmen Gefühle und Wohlbehagen. Beim allmählichen Erwachen werden zuerst die Sinne rege, in der Reihenfolge Ohr, Auge und sofort. Die motorischen Neuronen scheinen zuletzt ihre Kraft wieder zu erlangen; daher können diejenigen, welche erwachen, noch nicht gleich fest stehen; daher gähnen sie, um die Bewegung des durch die Lungen langsam fließenden Blutes zu verstärken. Auch das Recken entsteht, um die Wirkung der Nerven auf die Muskeln zu fördern (Davidson, 1799, S. 9).

5.12. Aufstehen

Wer morgens erwacht, muß sogleich aufstehen und darf nicht wach im Bette liegen bleiben oder wieder versuchen einzuschlafen. Ersteres schwächt den Körper, indem die Bettwärme die Gefäße und die Nerven erschlaft, letzteres verursacht einen unruhigen mehr ermattenden als erquickenden Schlaf (Davidson, 1799, S. 236).

5.13. Onanie

"Eine Mitursache des Leib und Seele vergiftenden Lasters, der Onanie, ist wohl diese, daß man Kinder nach dem Erwachen noch im Bette herumwälzen läßt, wo sie leicht zu diesem Laster gereizt werden" (Davidson, 1799, S. 236).

5.14. Gesunde und Kranke

Gesunde sollen nicht mit Kranken im selben Zimmer schlafen (Davidson, 1799, S. 235ff.).

5.15. Diskussion

Die Autoren, welche sich mit der Hygiene des Schlafs auseinandersetzen, sind nahezu ausschließlich dem ausgehenden 18. und vor allem dem beginnenden 19. Jahrhundert zuzurechnen. Beobachtungen, ebenso wie Forderungen, die von ihnen erhoben werden, sind häufig sozial und politisch bedingt.

Seit der Französischen Revolution war es dem Bürgertum, zuerst in Frankreich, gelungen, sich als die führende politische Kraft zu profilieren. Die bürgerlichen Normen werden zu gesellschaftlichen Normen und auch häufig von den Medizinern übernommen.

Hierzu einige Beispiele:

Die kürzere Schlafdauer der ländlichen Bevölkerung oder der Frauen entstammen nicht deren geringerem Schlafbedürfnis, sondern ihrer sozialen Situation. Gleichwohl liefern die Ärzte medizinische Begründungen hierfür, die auch eine Werteinschätzung der körperlichen Arbeit dieser sozialen Gruppen im Vergleich zur geistigen Arbeit zulassen.

Die Entdeckung des Eigenwertes des Kindes beginnt in der Aufklärung mit Jean Jacques Rousseaus "Emile" und ist von starker Wirkung auch auf medizinische Vorstellungen. Hufelands Ausführungen zeigen dies deutlich und stehen in krassem Gegensatz zur sozialen Realität der Kinderarbeit im Frühkapitalismus des beginnenden 19. Jahrhunderts.

Die Forderung nach getrennten (Schlaf-)Räumen für Gesunde und Kranke läßt sich wohl auch nur in Bürgerhäusern verwirklichen, nicht jedoch auf dem Lande und beim großstädtischen Proletariat, wo häufig die ganze Familie in einem Raum schläft.

Die Alternative Matratzen oder Federbetten als Schlafstatt spiegelt die soziale Situation des Verfassers deutlich wider.

Die Onanie als medizinisches Problem möchte ich noch gesondert behandeln. Nach der Säftelehre von Hippokrates und Galen ist zur Gesundheitserhaltung ein Abfluß überschüssiger Säfte notwendig. Bis ins 18. Jahrhundert sind sexuelle Enthaltksamkeit schädlich. Masturbation und Bodellbesuch medizinisch-therapeutisch einsetzbar. Diderot schreibt 1749: "Alle Praktiker sind sich darin einig, daß die verschiedenen Symptome hysterischer Erkrankungen bei Mädchen und Frauen eine Folge von Ehelosigkeit sind ... Es ist zwecklos, ihnen Bäder zu verordnen oder ihnen Beruhigungsmittel zu geben. Der Wahnsinn schwindet in dem Augenblick, wo ihre überreichlichen Säfte abfließen können" (Ussel, 1970). Mit dem Aufstieg des Bürgertums und der Tabuisierung des Privateigentums wird dieses Tabu auch auf den eigenen Körper ausgedehnt. Sexualität ist nur noch in der monogamen Ehe im Hinblick auf Kinderzeugung erlaubt, die Onanie wird zum Laster.

Die medizinische Säftelehre dient nun zur Rechtfertigung dieser Sexualmoral, indem ein vorzeitiger Verlust von Körpersäften als schädlich angesehen wird. Die Masturbation erhält damit Krankheitswert.

Nach Ussels Theorie begünstigen die bürgerlichen Absolutwerte Besitz, Arbeit und Autoritätsprinzip die Unterdrückung der Sexualität (Ussel, 1970). Nach Reich ist eine Unterdrückung der Sexualität notwendig zur Aufrechterhaltung von Rangunterschieden und ungleicher Güterverteilung zwischen verschiedenen Menschen (Reich, 1970).

Medizinische Lehrmeinungen lehnen sich nach Sigusch häufig an soziale, politische oder kirchliche Autoritäten an, so daß "die Vorstellungen der Mediziner von Sexualität immer weitgehend die offizielle Sexualideologie des jeweiligen Systems repräsentieren, ihr kongruent, angepaßt und hilfreich waren" (Enke, 1976, S. 189). Nach Shryock ist "der ärztliche Beruf stets von der Einstellung der herrschenden Klassen beeinflußt worden ..." (Shryock, 1947, S. 9). Aber auch die umgekehrte Tendenz ist feststellbar, nämlich die ärztliche Kritik an gesellschaftlichen Normen oder Bräuchen. Hufeland und Davidson beklagen die Sitte, erst spät zu Bett zu gehen und fordern einen früheren Beginn des "natürlichen", gesunden Schlafes.

6. THEORIEN DES SCHLAFES

6.1. Grundlage und Schwierigkeit der Erstellung von Schlaftheorien

"Es gereicht unserem Jahrhundert zur Ehre, daß man sich in demselben bemühet hat, die Natur hinter ihrem Schleier zu sehen und ein neues Licht über die physische und moralische Natur des Menschen verbreitet," stellt Davidson nicht ohne Stolz fest (Davidson, 1799, S. 10).

Der Mangel an genauen Beobachtungen erweist sich dabei nach Davidson als hauptsächliche Schwierigkeit bei der Erstellung einer Schlaftheorie (Davidson, 1799, S. 11), und er verweist auf die Abhandlung "Über den Schlaf und das Träumen" in Wagners Beiträgen zur Anthropologie, wo als Grundlage jeder Beobachtung das Bewußtsein verstanden wird; ein weitgehender Mangel des Bewußtseins im Schlaf macht aber eine Beobachtung unmöglich (Michael Wagner, 1794, Bd. 1, S. 204ff.). Stattdessen schafft im Schlaf die Ideenassoziation eine neue Welt um den Schlafenden, die Seele verliert die Fähigkeit zum Denken, es entsteht eine Verwirrung der Ideen, eine Art Wahnsinn (Davidson, 1799, S. 3,12). Deshalb sind die Kenntnisse des Bewußtseins und Wahnsinns notwendige Folgen der Kenntnisse des Schlafs (Reil, 1803, S. 87).

Es ist in jeder Hinsicht schwer, sich selbst im Zustand des Schlafens und Träumens zu beobachten; noch schwerer aber aus den wenigen Beobachtungen, welche man anstellen kann, sichere und unzweifelhafte Wahrheiten zu folgern (Davidson, 1799, S. 12).

6.2. Hirndruck, Lebens- und Nervengeist Erregung und Erschlaffung im Gehirn

Einige Schriftsteller sind der Meinung, daß durch die tägliche Anstrengung der körperlichen und seelischen Kräfte die Säfte verdickt werden; sie können dann die Gefäße nicht mehr durchströmen. Letztere, welche den Lebensgeist enthalten, werden verstopft und so entsteht der Schlaf. Während des Schlafes werden die Säfte wieder verdünnt, die Gefäße eröffnet, der Nervengeist kann sich wieder frei verteilen und so entsteht das Erwachen (Davidson, 1799, S. 13ff.). So glaubten Asclepiades (Schindler, 1829, S. 136) und Caelius Aurelianus (Caelius Aurelianus, 1755) an eine Verdichtung der Lebensgeister im Schlaf.

Tozzi spricht vom gehinderten Durchgang derselben durch die Nerven (Tozzi, 1693).

Stuart und Verheyen sehen durch die Vermischung von Chylus mit dem Blut des Gehirns die Absonderung der Lebensgeister verhindert und folglich Schlaf eintreten (Davidson, 1799, S. 16). Boerhaave hält eine aufgehobene Absonderung oder Circulation der Nervengeister für schlafauslösend. Diese betrifft besonders die Gegend des sensorium commune (Boerhaave, 1740-44, Bd. 4, S. 534).

Haller widerlegt Boerhaaves Theorie, indem er darauf hinweist, daß bei Scheintoten und Ohnmächtigen zwar eine Ruhe des Nervengeistes herrscht, aber kein Schlaf.

Nach dem Aderlaß entsteht Schlaf, obwohl der Druck des Blutes gering ist. Demgegenüber ist nüchtern die Neigung zum Schlaf geringer als nach dem Essen, somit kann ein Mangel des Nervengeistes nicht Ursache des Schlafes sein. Er selbst glaubt, daß der Schlaf in einer gehinderten Bewegung des Nervensaftes in dem Gehirn und in den Nerven seinen Grund habe (v. Haller, 1757-66, Bd. 5, Buch 17, Sect. 3, § 11, S. 617).

Diese gehinderte Beweglichkeit des Nervensaftes macht es den Nerven nun unmöglich, ihre erlittenen Veränderungen fortzuleiten. Dadurch werden Empfindungen und Willensbewegungen gehemmt. Ursache hierfür ist Druck auf das Gehirn. "Das Erwachen entsteht daher, wenn die Bewegung des Nerven-geistes wieder hergestellt ist, wenn das Gehirn von seinem Drucke wieder befreiet wird" (Davidson, 1799, S. 16).

Diese Hypothese sieht Haller durch Versuche bestätigt. Man hat nämlich bei Menschen und Tieren beobachtet, daß ein Druck auf das Gehirn Schlaf verursacht.

"Ein Mensch, dessen Gehirn durch den Beinfraß entblößt wurde, schlief, wenn man dasselbe drückte. Von durch eine Wunde über die harte Hirnhaut ergossenem Blute, von der Schwellst, die das Gehirn drückte, von Eiter und Wasser, das sich in den Gehirnkammern ergossen hatte, entstand Schlaf" (Davidson, 1799, S. 16; v. Haller, 1757-66, Bd. 5, Buch 17, Sect. 3, § 9, S. 614).

Zweifel hinsichtlich der Theorie Hallers ergeben sich besonders daraus, daß Druck auf das Gehirn als widernatürlicher Zustand angesehen werden muß. So lehrt nach Brandis die Erfahrung, daß ein stärkerer Druck des Gehirns Convulsionen hervorbringt, selbst dann, wenn geringerer Druck vorher Schlaf erzeugt hat (Darwin, 1795-99, Bd. 1, S. 411).

Wepfer und Peyer versetzten Hunde in einen schlafähnlichen Zustand, indem sie ihnen das offene Gehirn drückten.

Auch bei Menschen finden sich ähnliche Beobachtungen, wo Druck auf das offene Gehirn, Schwarzwerden vor den Augen, Ohrensausen, Abnahme von Bewußtsein und Empfindung und letztendlich Schläfrigkeit hervorrief (Schindler, 1829, S. 275; Bonet, 1679, Buch 1, Sect. 3).

Bei Wagner findet sich die Geschichte eines Mannes, dem der Flintenlauf zersprang und ein Splitter in die Hirnschale eindrang. Wurde beim Säubern der Wunde das teilweise freiliegende Hirn gedrückt, so fiel der Patient augenblicklich in tiefen Schlaf (M. Wagner, 1794, Bd. 1, S. 221).

Bei der Sektion Schlafsüchtiger fand man keine Spur eines Drucks auf das Gehirn (Davidson, 1799, S. 17).

Nach Berger und de Moor (de Moor, 1695) entsteht Schlaf durch Druck des Blutes auf die Nerven (Davidson, 1799, S. 14).

Hartley (Schindler, 1899, S. 137) gibt das Zusammensinken der Gehirnkammer, Vieussens (Vieussens, 1709, S. 12ff.) eine Verstopfung der Röhren des Gehirns, Friedrich Hoffmann (Hoffmann, Halle 1718-40, Bd. 1, Buch 1, Sect. 3, Cap. 6, § 3) einen gehinderten Einfluß der Nervengeister (Äther) in die Nerven als Ursache des Schlags an. John Cullen verfolgt eine eigene Theorie: Er sagt, "der gewöhnlichen Meinung zufolge ist das Gehirn als ein Absonderungswerkzeug angesehen, welches eine Feuchtigkeit bereitet, die zu den Verrichtungen und Wirkungen des Nervensystems notwendigerweise erfordert wird; und man glaubt ferner, daß diese Feuchtigkeit oder der sogenannte Nervensaft abwechselnd erschöpft und wieder ersetzt wird und hierdurch Gelegenheit zu dem abwechselnden Zustande des Schlafens und des Wachens gibt" (Davidson, 1799, S. 17ff; John Cullen, 1786, S. 67). Zwar gehört das Gehirn zu den Absonderungswerkzeugen, doch kann die Absonderung ein anderes Ziel verfolgen und muß nicht die Ursache von Empfindung und Bewegung darstellen (Davidson, 1799, S. 18ff). Es zeigt sich nämlich, daß einesteils Schlaf bei großer Feuchtigkeit des Gehirns vorhanden sein kann, andererseits Wachen bei nur geringer Feuchtigkeit.

Ein Zusammendrücken des Gehirns kann zwar einen schlafähnlichen Zustand hervorrufen, jedoch ist dieser vom gewöhnlichen verschieden. Druck auf das Gehirn kann somit nicht Ursache des natürlichen Schlags sein. Cullen glaubt, die Ursache des Schlags durch die Natur des Nervensaftes selbst, d.h. dessen unterschiedlichen Beweglichkeit erklären zu können.

Da die meisten Ursachen des Schlags (z.B. Kälte) die Bewegung im Gehirn vermindern, auf der anderen Seite aber die Ursachen des Wachens (z.B. Wärme) diese Bewegung vermehren, so hält Cullen es für wahrscheinlich, daß der im Gehirn befindliche Nervensaft eines verschiedenen Zustandes oder Grades von Beweglichkeit fähig ist. Diese verschiedenen Beweglichkeitsstufen des Nervensaftes nennt Cullen "Excitement" (Erregung) und "Collapse" (Zusammenfallen). Die Erregung des Gehirns ist bei verschiedenen Gelegenheiten und zu verschiedenen Zeiten in unterschiedlichem Maße vorhanden. Im Wachen ist ein geringer Grad der Erregung des Gehirns vorhanden. Im natürlichen Schlaf herrscht ein gewisser Grad des Zusammenfallens vor. Dieser erstreckt sich soweit, daß die Ausübung tierischer Verrichtungen aufgehoben ist (Davidson, 1799, S. 22). Als Kritik sei angemerkt, daß sich diese Theorie wenig von der Hallers unterscheidet, der ja ebenfalls eine unterschiedliche Beweglichkeit des Nervensaftes annimmt, wenn man sich den folgenden Satz aus einer Anmerkung zu Boerhaaves "Praelectiones" vor Augen führt:

"An non somni idea proxima est, collapsus fibrarum nervearum, quae ex cerebro prodeunt" (Davidson, 1799, S. 22).

(Ist etwa nicht die nächstliegende Vorstellung vom Schlaf ein Zusammenfallen der Nervenfasern, die aus dem Gehirn austreten.)

Auch Delaroche ist der Ansicht, daß Schlaf und Wachen von der unterschiedlichen Beweglichkeit des Nervensaftes abhängen (Delaroche, 1794/5, Bd. 2, S. 105).

Er bezeichnet sie als Zustand der Erregung (*état d'excitement*) und der Zustand der Abspannung (*état d'affaissement*).

Das Wachen hängt nur vom Zustand der Erregung des Sensoriums und der Schlaf von der Abspannung desselben ab (Davidson, 1799, S. 26).

Gallini (Gallini, 1794) vertritt folgende Theorie:

1. Die Sensibilität der Nerven beruht auf der Beweglichkeit ihrer Bestandteile.
2. Das Gehirn verfügt über eine ähnliche Sensibilität oder eine ähnliche Beweglichkeit seiner Teilchen.

Diese Veränderungen beruhen hierbei nicht nur auf Reizaufnahme, sondern auch auf Reizverarbeitung, auf der "Verbindung, Zerlegung und Wiedierzusammensetzung der ersten Eindrücke ...: indem alle Nervenfasern sich im Gehirn endigen und daselbst vermutlich mehrere Vereinigungspunkte bilden" (Davidson, 1799, S. 27).

3. Das Gehirn kann Spuren von schon erlittenen Veränderungen behalten. "Das heißt, daß die Theilchen desselben eine größere Leichtigkeit oder Neigung bekommen können, zu solchen auf einander folgenden Veränderungen in ihrer Lage wieder zurück zu kehren, zu welcher sie schon vorher durch Eindrücke, welche sich bis zu ihnen fort-pflanzten, veranlaßt wurden" (Davidson, 1799, S. 27).

Diese Eigenschaften werden in der modernen Medizin mit den Begriffen Bahnung und Gedächtnis belegt.

Der Zustand des Wachens besteht in einer ständigen Lageänderung der Teilchen von Nerven und Gehirn. Dies gilt gleichermaßen für äußere und innere Sinne. Der Schlaf bedeutet eine Unterbrechung dieser ständigen Lageänderung. Die Ursache des Schlafs ist das Bestreben der Teilchen, ihre Lage wieder einzunehmen. In diese zurückgekehrt wenden sie alle Kraft ihrer gegenseitigen Verwandtschaft auf, um sich darin zu behaupten (Davidson, 1799, S. 28ff.).

Auch Gallini kommt Cullens Theorie recht nahe, doch versucht er, eine Erklärung der Begriffe Erregung und Zusammenfallung zu geben. Da aber die Bestandteile des Nervensystems zur damaligen Zeit nicht bekannt sind, stellt auch diese Theorie keine eigentliche Befruchtung der Schlafforschung dar. Darüber hinaus ist der Begriff der gegenseitigen Verwandtschaft unzureichend definiert.

"Soll es bloß die todte chemische Verwandtschaft seyn, die diese Bestandtheile vermöge ihrer Stoffe und denen ihnen inserirenden Kräfte haben, so sehe ich nicht ein, wie die Lebenskraft, die doch immer bei dem schlafenden Menschen tätig ist, diese Verwandtschaft gestatten kann, da, wenn diese stattfindet, der Tod erfolgen muß oder schon erfolgt ist. Versteht Gallini aber unter gegenseitiger Verwandtschaft jene chemische vitale Verwandtschaft, die eine Folge des chemischen Lebensprozesses ist oder ihn auch selbst hervorbringen, so sehe ich nicht ab, wie diesen Zustand des Schlafs hervorbringen soll, da in Gegen- theil in dem steten Spiel dieser vitalen Verwandtschaft, die wir noch gar nicht kennen, das eigentliche Leben, mit- hin sowohl das Wachen als das Schlafen besteht und beide vielleicht nur durch die Quantität der Prozesse, die aus dieser Verwandtschaft erfolgen, verschieden sind, da näm- lich so lange das Leben dauert, sie in der Qualität nicht verschieden sein können" (Davidson, 1799, S. 30ff.).

6.3. Consumption and Regeneration

Eng verbunden mit der ersten Gruppe von Schlaftheorien ist eine zweite, die auf der Beobachtung beruht, daß der Schlaf nach Ermüdung eintritt und diese dadurch wieder aufgehoben wird. Follinus definiert diesen Standpunkt wie folgt (Folli- nus, 1610, Cap. 7, S. 78):

"Omnis potentia quae actum habet determinatum, quando excedit modum in operando, fatiscit et lassatur et nisi quiescat, aut ab opere cesset, dissolvitur, ac tandem corrumpitur. Necesse ergo est, ut sensus, cum sit Potentia hujusmodi, quiescat: haec autem quies sensuum in suis actionibus somnus est."

(Alle Kräfte, die gewisse Grenzen haben, werden ermattet, wenn sie zu lange und zu viel wirken müssen, ja sie gehen gar verloren und werden vernichtet, wenn sie nicht zwischen ihren Wirkungen bisweilen ruhen können. Die menschlichen Sinne sind als derartige Kräfte anzusehen, folglich können sie nicht in ständiger Wirksamkeit bleiben, sondern müssen

dazwischen ruhen, und da diese Ruhe der Sinne Schlaf heißt, sieht man, warum der Schlaf notwendig ist.)

Nach dieser Vorstellung wird im Wachen etwas verbraucht, das im Schlaf wieder ersetzt wird.

Selbst Kant vertritt diese Hypothese:

Tagsüber verschwenden wir den Nervensaft. Der Schlaf verursacht nun eine Abspannung der Gestalt, daß sich das Nervensystem wieder sammeln kann (Kant, 1798).

Nach Godart entsteht Schlaf durch eine Erschlaffung der Fasern im Gehirn. Bayle sieht ihn in Mangel oder gehinderter Absonderung der Lebensgeister begründet, Tittmann (Tittmann, 1799) im Verbrauch des Nervenfluidums.

Für Ackermann ist ein Mangel des Lebensäthers schlafauslösend. Während des Schlafs gewinnt das Gehirn Zeit, aus dem Blut einen Vorrat an Lebensäther abzusondern und für die künftigen Muskelbewegungen aufzubewahren (Ackermann, 1793, S. 167). Der gleiche Lebensäther soll sowohl für körperliche als auch geistige Anstrengungen verbraucht werden. Dies kann nach Davidson nicht sein, da etwa im Alptraum der Geist sehr lebendig, die Muskulatur aber relativ unbeteiligt ist, während wiederum beim Nachtwandeln die Muskulatur tätig, das Bewußtsein aber untätig ist. Zudem ist die Annahme eines Lebensäthers umstritten (Davidson, 1799, S. 37ff.).

Der Verbrauch eines hypothetischen Stoffes im Wachen erscheint einigen Autoren doch zu unerwiesen, statt dessen nehmen sie fibröse Bewegung oder chemische Veränderungen im Gehirn während des Denkvorgangs an, die im Schlaf wieder ausgeglichen werden (Schindler, 1829, S. 297; v. Humboldt, 1797-99, Bd. 1, S. 297); Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 474).

6.4. Abwesenheit von Wille und Bewußtsein

In der Abwesenheit von Wille und Bewußtsein sieht eine weitere Gruppe von Autoren die Ursache des Schlafs begründet, so etwa Jth (Jth, 1803, S. 399ff.), der einen Mangel des Bewußtseins oder Richerz, der einen Mangel von Empfindung und freiem Willen für Schlaf auslösend hält (Schindler, 1829, S. 14). Nach Darwin (Darwin, 1795-99, Bd. 1, S. 407) ist der Verlust des menschlichen Willens die eigentliche Ursache des Schlafs. Daraus folgt, daß alles, was die Menge der sensorischen Kraft mindert, oder sie von der "Facultät des Willens" ablenkt, Schlaf auslöst, so z.B. körperliche und geistige Anstrengungen, Vermehrung der Empfindungsbewegungen (sanfte Musik) oder Vermehrung der Reizungsbewegungen (Wein, Nahrung, Wärme) (Davidson, 1799, S. 32).

Nach Überzeugung der Kritiker Darwins ist jedoch der Wille im Schlaf nicht gänzlich aufgehoben, sondern nur in seinen Auswirkungen, etwa auf die Muskulatur. Die Aufhebung des Willens darf somit nicht als Ursache des Schlafs gelten, sondern nur als Folge desselben (Davidson, 1799, S. 32).

6.5. Rückzug von Wärme und Seele, Unterdrückung von Sensibilität

Hippokrates in seinem Epidemienbuch VI,4 und Galen in seiner Abhandlung "De pulsibus libellus ad tirones" (Galen, 1821-33, Bd. 3) glaubten, der Schlaf entstehe, indem sich die Wärme zusammen mit dem Blut in das Körperinnere zurückziehe. Plato erklärte den Schlaf aus der nachlassenden Wirksamkeit des empfindenden Geistes. Das gänzliche Aufhören dieser Wirksamkeit bringe den Tod hervor (Davidson, 1799, S. 12; Plutarch, 1787, C. 24, S. 124). Sprengel widerspricht der Meinung, dieser Erklärungsversuch stamme von Plato selbst und verweist auf die fehlende Berücksichtigung der nachlassenden Bewegung im Schlaf (Sprengel, 1792-1803).

Nach Aristoteles steigen die Dünste der Nahrungsmittel wegen ihrer Leichtigkeit zu Kopfe, werden dort abgekühlt, fallen zurück auf das Herz und unterdrücken so die Energie der Empfindungen (Aristoteles, 1956).

Plinius (Plinius, 1788-1791, Buch 4, c. 75, Buch 10, c. ult) und Francis Bacon (Schindler, 1829, S. 141; Friedländer, 1826, S. 340; Bacon, 1855) verstehen den Schlaf als Rückzug der Seele in sich selbst ("receptio spiritus vivi in se").

Neuere Anhänger dieser Theorien sind Reil und Castel. Reil, als Physiologe stark von Haller beeinflusst, glaubt, daß die Ursache des Schlafs in der Unterdrückung der Sensibilität im ganzen Nervensystem, besonders im Gehirn und in den sensiblen Nerven zu finden sei (Davidson, 1799, S. 38ff.). Beim Einschlafen bemerkt man nach und nach das Aufhören aller Sinneseindrücke. Ursachen, die den Schlaf verhindern, reizen die Sensibilität, z.B. Wärme (Davidson, 1799, S. 33). Übermäßiger Schlaf führt zu Stumpfheit, d.h. verminderter Sensibilität. Auch Kälte und Narkotika vermindern die Sensibilität (Davidson, 1799, S. 39ff.).

Der Schlaf ist nach Reils Meinung nicht nur die Angelegenheit eines Seelenorgans, sondern betrifft das ganze Nervensystem, weshalb alle körperlichen Erscheinungen, die direkt vom Nervensystem abhängen, im Schlaf aufhören (Davidson, 1799, S. 407). Im Tiefschlaf schläft das ganze Nervensystem, im leichteren morgendlichen Schlaf schlafen nur Teile desselben und so entstehen Träume (Davidson, 1799, S. 41).

Auch Reil führt als Beweis für die Existenz des partiellen Schlafs den Alptraum und das Nachtwandeln an (vgl. Ackermann oben). Die Kritik an Reils Schlaftheorie richtet sich in erster Linie dagegen, daß die geschwächte Sensibilität nicht der Grund des Schlafs, sondern nur Folge der Veränderungen im Nerven- und Seelenvorgang, somit nur Symptom des Schlafs ist (Davidson, 1799, S. 48ff.).

Nach Castel entsteht Schlaf durch Mangel an Sensibilität oder Mangel an Reizen (Castel, 1818ff., Bd. 21, S. 191ff.). Deshalb schlafen als erstes die Organe, die am meisten Sensibilität verbrauchen, denn jeder Reiz ist im Schlaf hinderlich.

Im Wachen verbraucht das tierische Leben mehr Sensibilität als das organische, im Schlaf ist das Verhältnis umgekehrt. Es gibt keine gesonderten Zentren für jedes der beiden Leben. Der Einfluß des Gehirns ist im Schlaf nicht aufgehoben, er ist nur eingeschränkt; seine Tätigkeit konzentriert sich auf die Funktionen des Lebens. Die Eingeweide schlafen nie, und der Schlaf besteht im Verbrauch der Sensibilität der äußeren Körperteile und deren Konzentration auf die inneren. Dabei scheint der Begriff Sensibilität im Sinn von Browns Erregbarkeit verstanden. Das Gehirn ist im Schlaf sogar aktiver als im Wachen, denn es bringt (z.B. im Traum) aus sich selbst Taten (Erregungen) hervor, die es im Wachen nur durch die Einwirkung äußerer Reize vollbringt.

6.6. Lokalisation des Schlafes

unter besonderer Berücksichtigung der Theorie Friedländers

Der Sitz des Schlafes wird aufgrund fehlender Hirnfunktionen bei gesteigerter Aktivität anderer Körperorgane von Aristoteles im Herzen und von van Helmont (Heusinger, 1817, S. 98) im Magen und in der Milz vermutet. Wird der Schlaf zu den Geistesfähigkeiten gerechnet, so muß das zugehörige Organ folglich im Gehirn gesucht werden. Dieser Meinung sind Schneider (Conrad v. Schneider, 1669, S. 438), Willis (Thomas Willis, 1674, S. 219), Caetillon in den Memoires de l'Academie de Berlin 1798 und schließlich Friedländer (Friedländer, 1826).

Friedländer beschäftigt sich in seinem Buch "Versuch über die inneren Sinne und ihre Anomalien", Leipzig, 1826, auch mit dem Problem des Schlafes. Hierbei setzt er sich zuerst mit den herrschenden Schlaftheorien auseinander und kommt

bei kritischer Analyse zu dem durchaus richtigen Schluß, daß alle Schlaftheorien, Reflex irgend eines "philosophischen, physikalischen oder medizinischen Systems" sind (Friedländer, 1826, S. 336). Er wirft ihnen folglich den "Fehler der Einseitigkeit" (Friedländer, 1826, S. 337) vor. Gleichermaßen lehnt er als nicht wissenschaftlich die naturphilosophischen Erklärungsversuche ab und stellte als Hauptmangel aller bisherigen Schlaftheorien die fehlende Erklärung des periodischen Wechsels von Schlaf und Wachen fest. Den Erklärungsversuchen der Lehre Browns (Brown, 1780) steht er positiv gegenüber, doch hält er deren Fortentwicklung und Modifikation in der Erregungstheorie und naturphilosophische Medizin für unausgereift. Die Naturphilosophie versuche ihre "nicht naturgemäßen" Erklärungsversuche von Schlaf und Wachen hinter einer mystischen Sprache zu verbergen, beschreibe lediglich wie etwas sei, nicht was oder warum es sei, und versteige sich in schwindelnden Höhen spekulativer Gleichungen, wenn sie Wachen und Schlafen aus den Rotationen der Weltkörper, der Erde um ihre Achse, dem Gegensatz von Licht und Schwere oder Tag und Nacht zu erklären versuche.

Der mystische Zeitgeist möchte dem Schlaf eine höhere Bedeutung beimessen als ihm zusteht. Nur weil der Schlaf nie in seiner Totalität begriffen wurde, konnte die Idee einer Gegensätzlichkeit von Schlaf und Wachen in der Natur und im Menschen entstehen.

In Wirklichkeit handelt es sich lediglich um "modifizierte Zustände des indifferent gebliebenen Lebensprozesses" (Friedländer, S. 357; Troxler, 1804, S. 459).

Um Friedländers Definition des Schlafs zu verstehen, ist es zunächst nötig, sich seine Auffassung von den inneren Sinnen vor Augen zu führen.

Er unterteilt dabei in

1. den Sinn der inneren und geistigen Reproduktion zur Erlangung empirischer Vollständigkeit der Vorstellungen (Einbildungskraft und Gedächtnis),
2. den Sinn des Denkens zur kritischen Beschreibung und Begrenzung der Vorstellung nach einer gewissen Regel (Witz, Scharfsinn, Tiefsinn, Urteilskraft),
3. den Sinn der inneren Beschauung zur Reflexion beider als in uns vorgehender und dem Urtyp der Naturintelligenz entsprechender sensorieller Operationen (Selbstbewußtsein als Basis der geistigen Gefühle). Diese nennt er Intelligenzkräfte. Zu ihrer Realisation ist ein organisches Substrat nötig.

Als Gehirnkraft ist der Schlaf ein so wesentliches, unumgängliches Ergänzungsstück der Intelligenz, daß er mit zu den inneren Sinnen gezählt werden muß. Ruhe allein ist noch nicht Schlaf, sondern bestenfalls dessen Folge; ein Mensch, der seine Muskeln nicht bewegt, schläft deshalb noch nicht. Der Grund für die Ruhe aber muß im Nutzen des Schlafs liegen. Doch muß der Schlaf ein aktiver Zustand der inneren Sinnlichkeit von höherer Dignität sein (vgl. Castel), da durch ihn Bewußtsein und Willenstätigkeit, die im Wachen vorherrschend sind, aufgehoben werden.

"Wenn sich mithin der Schlaf als eine immer wiederkehrende, in die Sukzession und den Rhythmus der Erscheinungen verflochten und zur Erhaltung des Ganzen unentbehrliche Tätigkeit des inneren Sinnlichen erprobt, so muß er in demselben an ein organisches Substrat gebunden sein, und es muß mithin ein Organ des Schlafes vorhanden sein." (Friedländer, 1826, S. 360ff.).

Der "physiologische Begriff des Schlafs" kann nichts anderes sein, "als die in dem Gesetz der Wechselwirkung gegründete zeitliche adynamische Polarität des Organs der inneren Beschauung durch die in der Sukzession der organischen Tätigkeiten gegründete dynamische Polarität des Organs des Schlafes". (Friedländer, 1826, S. 362).

Der Schlaf steht somit im Wechselspiel mit der inneren Beschauung und wird hervorgerufen durch die erhöhte Dynamik des hierfür zuständigen Organs. Ein menschlicher Organismus ist ohne Schlaf nicht vorstellbar. Bleibt er aus, nimmt der Mensch Schaden. Schlaflosigkeit ist keine Krankheit, sondern ein passives Symptom. Es fehlt an der nötigen Erregbarkeit des Organs des Schlafens.

Dies versucht Friedländer anhand von fünf Beweisen zu erhärten, wobei der erste und zweite gleichermaßen "Der Schlaf ist eine positive Verrichtung des Gehirns" lauten, wobei jedoch die Betonung zum einen auf den Wert "positiv" zum anderen auf "Verrichtung des Gehirns" liegt.

In Wechselwirkung steht der Schlaf mit dem Bewußtsein; das Dasein des einen setzt beständig und notwendigerweise die Abwesenheit des anderen voraus, so daß sich die Tätigkeit des Sinnesorgans eigentlich erst in der Adynamie seines Antipoden äußert. Krankheiten allgemein, auch die der inneren Sinne, entspringen der andauernden, erhöhten organspezifischen Funktion, wodurch sich der idiopathisch kranke Schlaf leicht erklären läßt.

Die Erhaltung der Integrität der Intelligenz durch ausreichenden Schlaf sichert das materielle Leben des Menschen. Dieser positive Akt verdankt einem organischen Substrat sein Dasein. Auf dieses materielle, organische Substrat müssen unmittelbar Einwirkungen möglich sein:

1. durch a): Erregung des organischen Substrats
oder b): Hemmung seiner Antagonisten,
2. durch a): Hemmung des organischen Substrats
oder b): Erregung seiner Antagonisten.

Zu 1a) zählt alles, was den Andrang des Blutes zum Kopf beschleunigt, Schlafmittel und mechanischer Druck, zu 1b) gehört physische Erschöpfung im weitesten Sinn sowie der Entzug äußerer und innerer Reize.

Durch Rückschlüsse bekannter Tatsachen aus Physiologie und Pathologie glaubt nun Friedländer, die Lokalisationsbestimmung des Organs des Schlafes im Gehirn vornehmen zu können. Zum einen hebt er die Polarität des Organs des Schlafes und des Auges als Organ des Lichtes hervor und deren Wechsel-tätigkeit. Denn sobald das eine an Energie einbüßt, entfaltet sich die Wirkung des anderen. "So ist es z.B. eine bekannte Thatsache, daß alles, was die Thätigkeit des Auges erschöpft, zu helles Licht, zu langes Sehen auf Einen Gegenstand usw., schläfrig macht. Es ist ferner bekannt, daß man den Schlaf so lange abhalten kann, als man die Macht über diesen äußeren Sinn und den Aufziehmuskel seines Vorhanges behält. Man weiß es, daß das Auge in der Schlaferscheinung unter allen äußeren Sinnen zuerst seine Perzeption einbüßt und am spätesten wiedererlangt." (Friedländer, 1826, S. 390ff.). Alle Arten von Augenleiden (und besonders das "cephalograsche") machen schläfrig.

Daß der Nerv des levatoris palpebrae superioris (der obere Ast des dritten Gehirnnervens) aus dem Schenkel des Gehirns selbst entspringt, ist in diesem Zusammenhang besonders hervorzuheben.

Zum anderen zeigt sich, daß Verletzungen, Sekret oder pathologische Veränderungen im oberen konvexen Teil des Gehirns, relativ harmlos sind, zumindest ohne schlafsüchtige Zustände ablaufen, während sie an der Hirnbasis sehr bald tödlich enden.

Friedländer zitiert Morgagni, van Swieten, Hildanus, Wepfer, Bonet und andere, die bei schlafsüchtigen oder apoplektischen Zuständen Flüssigkeitsansammlungen an der Hirnbasis fanden, ferner mehrere Autoren, die solche Ansammlungen an der Konvexität des Hirns oder im 4. Ventrikel ohne Begleitung schlafsüchtige Zustände beschrieben haben (Morgagni, van Swieten). (Friedländer, 1826, S. 391ff.).

Eine Fallbeschreibung hierfür liefert Richard Townshend (Townshend, 1796, 1. Teil, S. 244). Ein Alkoholiker von 51 Jahren wurde ins Hospital aufgenommen, da er bereits an Haut- und Bauchwassersucht litt. Nach seiner Aufnahme verschwand die Schwellung der unteren Extremitäten, gleichzeitig wurde das Gesicht ödematös. Symptome der Schlafsucht bis zum richtigen Schlagfluß stellten sich ein. Durch ein Blasenpflaster auf dem geschorenen Kopf und drei Dosen eines starken Laxirmittel aus Jeloppe und Calomel wurde der Kranke wieder hergestellt. Die vasa vasorum des Gehirns hatten die vermehrte Aktivität der Gefäße der anderen Extremität übernommen, so daß die Exhalation die Resorption übertraf und zur Säfteanhäufung führte. Durch Ausnutzen der Polarität des Darmkanals konnte nun das im Hirn austretende Wasser wieder aufgesaugt werden. Aufgrund der Beobachtungen, daß

1. eine enge Wechselwirkung zwischen Auge, Schließmuskel des Auges und Schlaf besteht,
2. bei Verletzungen der Hirnbasis schlafsüchtige Zustände aufgetreten,
3. die Anatomie von Hirnteilen und Nerven es nahelegte, folgert nun Friedländer, muß das Organ des Schlafes im Gehirn zu suchen sein und zwar in der Gegend zwischen den beiden Sehhügeln und dem Augenbrauenbogen des Stirnbeins oder in den Schenkeln des Großhirns (Friedländer, 1826, S. 396). Auf diese Weise würde das Organ des Schlafes sowohl den Gesichtssinn als auch das Organ der inneren Beschauung berühren, welches sich in der Pons Varolii befindet. Das Organ des Sinns der Reproduktion plaziert Friedländer in die obere Wölbung des Gehirns.

Als drittes beweist Friedländer, daß es sich beim Schlaf um eine Gehirnkraft handelt. Voraussetzung einer Kraft ist Materie. Die Eigenschaft einer Kraft ist die Möglichkeit der Einwirkung auf andere Kräfte. Eine Hirnkraft ist somit das Vermögen eines Teiles des Gehirns auf einen anderen Gehirnteil, unter bestimmten Voraussetzungen, verändernd einwirken

können. Es besteht jedoch ein Unterschied zwischen Gehirnkraft und Intelligenzkraft. Dadurch, daß sich in letzterer der göttliche Funke, die Seele, äußert, besitzt sie höhere Eigenschaften als eine niedere, tierische Kraft.

Denn obgleich der Schlaf "ein besonderes, in seinen Regeln Thätiges, beim Verlust anderer Gehirnkräfte Bestehendes, im normalen Zustande Willkürliches, und im Anormalen sein eigenes Produkt in maßloser Andauer aufstellendes ist, was alles (§ 75/76) von den Eigenschaften einer Intelligenzkraft ausgesagt wurde, so fehlt ihm doch die hauptsächlichste, nämlich in vereinter Thätigkeit der inneren Sinne, allgemein, d.h. die Vernunft konstituierend zu werden" (Friedländer, 1826, S. 398). Eine Gehirnkraft stellt somit ein Mittelding zwischen einer Intelligenzkraft und jeder anderen positiven Verrichtung des Organismus dar (Friedländer, 1826, S. 398). Wenn Stahl (Stahl, 1707) in seiner philosophisch begründeten Schlaftheorie durch den freien Willen der Seele der Tätigkeit der Sinne und des Intelligenzvermögens Stillstand gebieten ließ, so gibt er damit zum Ausdruck, wie sehr doch der Schlaf willentlich und spontan zu beeinflussen ist. Man denke nur an das Aufschieben des Schlafes bei wichtigen Arbeiten oder das Erwachen zu einem bestimmten vorher festgesetzten Zeitpunkt.

Als viertes sucht Friedländer zu beweisen, daß der Zweck des Schlafes lediglich der Erhaltung der Integrität der Intelligenz dient.

Wenn das Axiom, daß alles was ist, durch etwas entstanden sein, also einen Grund haben muß, auf den Schlaf angewandt wird, so ist aus der Kenntnis des Zweckes seine Ursache eruierbar. Die landläufige Meinung lautet, der Schlaf habe Erholung und Restauration zum Ziel. Diese Ansicht beruht jedoch auf der Verwechslung des partiellen Zwecks des Schlafes mit dem totalen. Die Theorie, der Schlaf beruhe auf einem Vorherrschen des Vegetativen, der Reproduktion, stützt sich hauptsächlich auf die Beobachtung, daß Tiere und Menschen,

die viel schlafen, z.B. Kleinkinder, schnell fett werden und an Größe zunehmen. Dem widerspricht allerdings die Tatsache, daß Jugendliche, besonders Mädchen in der Pubertät, schnell wachsen, dabei geistig sehr rege sind und sich keineswegs durch viel Schlaf auszeichnen. Im glücklichen Ehestand dann, wenn wieder Ruhe in das Gemüt eingekehrt ist, nehmen die Menschen wieder an Körperfülle zu. Der viele Schlaf der Kleinkinder aber erklärt sich aus demselben Grund wie der der Schoßhund oder Katzen, nämlich einer relativen Untätigkeit der inneren Sinne. Der Schlaf ist also nicht der eigentliche Grund der Restauration, obgleich Ermüdung und Erschöpfung zwangsläufig Schlaf nach sich ziehen.

Schon Reil stellte die Frage: "Warum ist der Schlaf unentbehrlich?", und gab als Antwort: "Nicht etwa, damit der Organismus durch Ruhe neue Kräfte sammle. Gerade das Organ schläft nie, das ein ganzes Säkulum, ohne auch nur eine Stunde zu ruhen, tätig war" (Reil, 1803, S. 88). Kräftezuwachs ist nicht der Schlafmenge proportional, sondern hängt vielmehr von Training und Übung ab. Restauration der Kräfte kann somit nicht zwangsläufig vom Schlaf abgeleitet werden. Die arbeitende Voksklasse gibt hierfür den unwidersprechlichen Beweis. "Wie viele Menschen findet man nicht in der Welt, die nur etliche Stunden schlafen und sich dabei wohl und munter befinden, ja, die noch dazu den Tag über schwere Arbeit tun?" fragt Schaarschmidt (Samuel Schaarschmidt, 1739, S. 197).

Fühlen wir uns auch müde, so kann uns doch eine traurige oder frohe Nachricht so erregen, daß das Schlafbedürfnis augenblicklich verschwindet. Aufzuführen sind hier auch die vielen Nervenkranken oder Wahnsinnigen, die häufig über viele Jahre hinweg nur wenig schlafen und dennoch weder an Kräften noch Körperumfang abnehmen. Dies alles beweist, daß die Physiologen den Schlaf nicht genügend allseitig betrachtet, sich folglich "der Einseitigkeit schuldig" gemacht haben, indem sie den allgemeinen Zweck des Schlafens hervorgehoben und den besonderen (partikulären) - wichtigeren - übersehen haben.

Da jedes einzelne Organ außer seinem spezifischen besonderen Zweck auch im Dienst des Allgemeinen steht, ist eine Verwechslung allgemeiner und besonderer Zwecke leicht möglich. Jedoch ist der allgemeine Zweck immer zuerst durch den besonderen bedingt und bestimmt. Deshalb kann, was den Schlaf anbelangt, nur der besondere in Betracht gezogen werden. Nutrition und Erhaltung der Kräfte des Leibes erfordern ein harmonisches Zusammenstimmen des Gesamtorganismus, können folglich nicht allein vom Schlaf abgeleitet werden. Die eigentliche Wirkung des Schlafs ist die zeitliche Aufhebung des Bewußtseins, somit die Bewahrung der Subjektivität. Er verhindert die mögliche Überspannung eines wichtigen Gehirnsorgans und ist auf diese Weise ein wichtiges Ergänzungsstück der Intelligenz. Der Schlaf ist nicht Reflex einer anderen positiven Verrichtung, sondern diese Eigenschaft kommt ihm selbst zu.

Als 5. Beweis erklärt Friedländer das Träumen aus den oben genannten Ansichten.

6.7. Naturphilosophische Schlaftheorien

Die Naturphilosophie unternimmt den Versuch, den Schlaf in seiner Gesamtheit und in seinem Gesamtzusammenhang zu erklären. So werden tiefere, im Leben selbst begründete Verhältnisse als letzter Grund des Schlafs angesehen.

Nach Steffens liegt im Schlaf ein Übergewicht des Vegetativen, Passiven im Ganglien-, Venen- und Hautsystem vor. Im Wachen äußert sich der tätige Faktor im Wärmeleitungsprozeß von Atmung und Muskulatur (Steffens, 1806). Doellinger spricht von einer zeitlichen Trennung des Pflanzen- und Tierlebens (Doellinger, 1835).

Bei Walther kommt es im Schlaf zur Hingebung des egoistischen Seins, der Individualität, in das allgemeine Leben des Naturgeistes, zum Zusammenfließen der besonderen Seele des Menschen mit der allgemeinen Naturseele (vgl. C.G. Jung).

"Das Verhältnis zwischen Wachen und Schlaf ist gleich dem Verhältnis von Licht und Schwere. Nicht zufällig trifft in dem thierischen Leben das Wachen mit der Tagszeit zusammen, und der Schlaf mit der dunklen Nacht, sondern was die Nacht ist auf dem Organismus des Ganzen, das ist der Schlaf für den besonderen Organismus" (Philipp F. v. Walther, 1807, Teil 2, § 611).

Auch bei Hartmann überwiegt im Schlaf der reale Faktor, die Schwere, den ideellen, das Licht (Hartmann, 1820). Nach Haindorf ist Schlaf das Zurücksinken der besonderen Vegetation der Sinne in die allgemeine Vegetation des Körpers (Haindorf, 1811).

An diese Aussagen knüpft Friedländer folgende Fragen:

"Ist Wachen und Schlaf der gleiche Zustand wie Tag und Nacht? Kann man wohl in strengem Sinne einen solchen Gegensatz auf unserem Erdballe annehmen, auf dem doch Tag und Nacht eigentlich nur halbseitig, und gegen die Pole hin fast gar nicht wechseln?" (Friedländer, 1826, S. 360) ¹⁾

Nach Eschenmayer vollzieht sich im Schlaf die Latentwerdung der Pole des Lebens. So kommt es zur Kontraktion einerseits von Empfindung und Wille, andererseits von Vernunft und Naturtrieb in einem Punkt. Dieser Mittelpunkt läßt sich als bloßes Existenzgefühl - ohne bestimmte Vorstellungen, Gefühle oder Willensregungen - als Fehlen jeglichen Bewußtseins definieren.

"Die Pendelschwingung des Geistes = O d.i. Ruhe." (Schindler, 1829 S. 143; Eschenmayer, 1817, S. 221ff.; vgl. Francis Bacon).

1)

Vgl. Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 436: Danach kann man die Begriffe von Wachen und Schlafen auf den ganzen Erdball in Anwendung bringen.

Troxler zufolge läuft das Leben im Schlaf objektiv, im Wachen subjektiv ab; im Schlaf ist das Bewußtsein eingeschränkt, im Wachen die Reproduktion (Troxler, 1804, S. 223). Für Purkinje bedeutet Schlaf die Wiedereinkkehr in die gegensatzlose Subjektivität (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 420). Nach Leupoldt vermag jedes höher organisierte Lebewesen nur eine Zeitlang seiner Besonderheit mächtig zu bleiben, wie z.B. der Mensch, das Tier im wachen Zustand. Diesem folgt von Zeit zu Zeit der Zustand des Schlafs. Im Schlaf sind Willkür, Sinnes- und Muskeltätigkeiten weitgehend aufgehoben, geistige Operationen reduzieren sich zu einem gewissen phantastisch-gemütlichen Ahnen (im Traum). Im Schlaf überwiegt das Allgemeine, Indifferente, Flüssige über das Feste. "Und nicht bloß im Ausruhen der einzelnen Lebensthätigkeiten, wie man dasselbe häufig vorstellt, sondern in diesem Eintauschen des Besonderen in das Allgemeine ist das Erquickende des Schlafs hauptsächlich begründet" (Schindler, 1829, S. 145; Leupoldt, 1825, Heft 4, S. 308). Für Lebenheim ist die Ursache des Schlafs der Gegensatz von Wollen und Leiden (Lebenheim, 1823), für Winkelmann das Übergewicht des Blutsystems über jenes der Nerven (Winkelmann, 1803). Wienholt glaubt, die Lebenskraft trete aus dem Gehirn in andere Körper-Systeme über (Friedländer, 1826, S. 339; Wienholt, 1802-1806). Andere Autoren vermuten im Schlaf einen Gegensatz zwischen Cerebral- und Gangliensystem (Friedländer, 1826, S. 339). Roose nimmt eine zweifache Art von Hirntätigkeit an, die er in physische und psychische unterteilt. Das Großhirn als Organ der psychischen Hirntätigkeit überwiegt dabei im Wachen, das Kleinhirn als Organ physischen Hirntätigkeit im Schlaf (Roose, 1803). Lenhossek glaubt, daß im Schlaf die Gemeinschaft zwischen Leib und Seele für einige Zeit aufgehoben ist, so daß sich die Psyche weder ihres Leibes bewußt ist noch willkürlich auf ihn einzuwirken vermag (Lenhossek, 1824, Bd. 1, Hauptst. 3,C.2).

Greiner wiederum ist der Meinung, daß die Seele aus 2 Teilen besteht, einer oberen Seele - Psyche - im Nervenäther befindlich "und einer unteren Thierseele (Thiergeist, irdischer Geist) - die die Verbindung des Nervenäthers mit der belebenden Idee des Organismus begeistert" (Friedländer, S. 343; Greiner, Mai 1816, Heft 5, S. 578ff.).

"Die Tierseele verlangt daher mit Ungestüm eine Abänderung dieses Zustandes und zieht sich aus dem sensitiven in das reproduktive Nervensystem zurück, um nun in diesem die Funktionen der Reproduktionen, der Vegetation zu regulieren, kräftiger und intensiv stärker zu machen. Dieses ist der Zustand des Schlafes" (Greiner, Mai 1816, Heft, 5, S. 610).

Schelling begreift das Phänomen des Schlafes folgendermaßen: Die Sensibilität entspricht dem Bewegungstrieb. Sie erlischt mit dem Einschlafen. Mit wiederkehrender Sensibilität stellt sich beim Erwachen auch dieser wieder ein, deshalb sind Träume "Vorbotten des Erwachens" und der Gesunde zeigt mehr Morgenträume. Schelling unterscheidet einen "äußeren" von einem "inneren" Zustand im Menschen. Der Schlaf steht mit diesem "inneren" Zustand in Zusammenhang. Der Traum wird zur irdisch-kosmischen Erscheinung als Teil des Totalitätsgedankens (Leibbrand, 1937, S. 76).

Schubert bedient sich eines Gedankens des späten Schelling. Ein "Abfall vom Göttlichen" führt dazu, daß der Mensch die Natur nicht mehr versteht. Nur die im Inneren des Menschen befindliche "Nachtseite" vermag dem Menschen den inneren Sinn zu eröffnen. Dieser innere Mensch wird im magnetischen Schlaf wach. Hier entsteht eine harmonische Verbindung zu allen ihm verbundenen Menschen (Telepathie). Gleichzeitig stellt Schubert fest, daß bestimmte Wesenszüge des Menschen im Wachen vom Bewußtsein überdeckt werden, im Traum aber zum Vorschein kommen (Leibbrand, 1937, S. 77f.) - Vorstellungen, die sich mit denen der modernen Psychoanalyse decken.

Carus stellt in "Psyche" eine Entwicklung der Seele von der Bewußtlosigkeit über das Gemeingefühl bis hin zum Selbstbewußtsein dar (Carus, 1846).

In der Bewußtlosigkeit, einem schweren betäubenden Schlaf, entsprechend dem Pflanzenstadium, ist die Seele nur "allgemeines Bildungsprinzip". Die nächste Stufe, das Gemeingefühl ist als Stadium des Weltbewußtseins mit der tierischen Stufe gleichzusetzen. Nun differenziert sich das Gemeingefühl von Tierspezies zu - spezie höher bis zum "Selbst- oder Gottesbewußtsein" des Menschen, der höchsten erreichbaren Stufe. Der Mensch selbst durchläuft während seines Wachstums ebenfalls die einzelnen Entwicklungsstufen. Carus betonte die Einheit von Leib und Seele, wobei der Leib Seele ist auf bewußtloser Ebene. Die wechselseitige Beeinflußbarkeit beruht nur auf der Wirkung des bewußten Seelenlebens auf das Unbewußte und umgekehrt. Schlaf ist somit der ursprüngliche Zustand: "Fortdauern des Seins im scheinbaren Nichtsein". Ein Teil des Gemeingefühls kann im Schlaf bis ins Wachen, ins Individuelle reichen. Der Traum ist deshalb eine Tätigkeit des "Bewußtseins innerhalb der in die Sphäre des bewußtlosen Zustandes zurückgewandten Seele" (Leibbrand, 1937, S. 80).

Auch bei Hufeland überwiegt im Schlaf die pflanzliche Sphäre die tierische, deshalb schlafen Kinder länger als Erwachsene. Im Schlaf findet ein bewußtloser Bildungsprozeß statt, ähnlich wie bei einer Pflanze. Da die Reproduktion gesteigert ist, werden "Tiere oder Menschen, die viel schlafen, fett" (Leibbrand, 1937, S. 81).

Kieser, der eine Lehre der polaren Gegensätze vertritt, wobei sich das Leben als Oszillation zwischen dem solaren und tellurischen Pol abspielt, faßt den Schlaf keineswegs als Ausdruck des Bedürfnisses zur Wiederherstellung der Kräfte, sondern der Umwälzung der Erde um ihre Achse auf (Diepgen, 1932, Nr. 1, S. 229).

Der Schlaf als Element des tellurischen Pols steht niedriger als das Wachen, das dem solaren Leben angehört (Hirschfeld, 1930, Bd. 3, S. 36; Kieser 1822, Bd. 2, § 158).

Novalis sieht Träume als "Excremente des Gehirns" an (Leibbrand, 1937, S. 76). Da Welt und Mensch analog sind, dient die Selbsterkenntnis im Traum dazu, das menschliche Wesen zu erfassen. Dabei durchdringt das eigene Ich zuerst die äußeren Objekte, die davon wieder in das Ich aufgenommen werden (Leibbrand, 1937, S. 81ff.).

"Der Traum belehrt uns auf eine merkwürdige Weise von der Leichtfertigkeit unserer Seele, in jedes Objekt einzudringen, sich in jedes sogleich zu verwandeln." Und mit seiner Auffassung, "mich dünkt der Traum eine Schutzwehr gegen die Regelmäßigkeit und Gewöhnlichkeit des Lebens" (Leibbrand, 1937, S. 82; Burdach, 1838, Bd. 3, S. 514) steht er in gewissem Gegensatz zur Auffassung etwa eines Purkinje, der davon ausgeht, daß die Menschen nur das träumen, womit sie sich auch tagsüber beschäftigten.

"Ohne die Träume würden wir gewiß früher alt", dieser Satz Novalis' besitzt sicher Allgemeingültigkeit (Leibbrand, 1937, S. 83). Fr.v. Baader faßt den Traum als höhere Wahrheit auf. In ihm spiegelt sich das "Somnambule Erkennen" wieder (Leibbrand, 1937, S. 83). Er steht dabei mit seinen Ansichten keineswegs allein, wie die unter damaligen Ärzten nicht seltene Meinung zeigt, "daß der Kranke im Zustand der Exstase, der Clairvoyance, des Magnetismus sein eigenes Leiden und die geeignete Therapie vermöge der mit diesen Zuständen verbundenen höheren Einsicht am besten selbst erkennt" (Diepgen, 1932, Nr. 1, S. 235).

Hegel vertritt demgegenüber eine gänzlich andere Meinung: "Abgeschmackt aber ist es, das Schauen dieses Zustands (Hellsehen und Somnambulismus) für eine Erhebung des Geistes und für einen wahrhafteren, in sich allgemeineren Erkenntnisse fähigen Zustand zu halten" (Leibbrand, 1937, S. 87).

Wissenschaft und Philosophie forderten nicht somnambulische Grundlagen oder den Traum, sondern das freie Bewußtsein (Leibbrand, 1937, S. 84). Die Seele ist bei Hegel Teil des subjektiven Geistes. Dieser Geist durchdringt alle Materie

(Idealität). Hegels Seelenbegriff, als Untergriff des subjektiven Geistes, hebt den Dualismus zwischen Seele und Körper auf. Hegel übernimmt damit aristotelische Ansichten (Leibbrand, 1937, S. 84ff.). Die Seele unterscheidet er in natürliche und "fühlende". Für die natürliche Seele sind Schlaf und Wachen von Bedeutung. Hegel stützt sich dabei auf frühere Ansichten von Bichat, der in das tätige nach außen gerichtete animalische Leben und das nach innen gerichtete, widerherstellende organische Leben unterteilt. Im Schlaf nun dauert das organische fort, während das animalische ruht (Leibbrand, 1937, S. 85). Die natürliche Seele kann sich vermöge der Empfindung auf eine höhere Stufe heben. Die ihrer Totalität bewußte Seele, die "individuelle Weltseele" ist die fühlende und nicht mehr "natürliche" Seele (Leibbrand, 1937, S. 86). Im Genius, der die Beziehung der fühlenden Seele zum Unbewußten herstellt, steckt schon eine magische Bedeutung. Die fühlende Seele kann schon vorausahnen. Wird der magische Anteil betont, kommt es zum Hellsehen, dem "Selbstanschauen des Genius". Durch die Wechselzustände Schlaf und Wachen der natürlichen Seele entstehen Doppelzustände: Schlafwachen, Schlaf- und Traumhandeln und Somnambulismus. "Durch die stufenweisen Ableitungen der einzelnen Seelenbegriffe aus dem subjektiven Geist kommt bei Hegel in deutliche Klarheit eine fortlaufende Linie zustande, die vom Schlaf über das Träumen zur fühlenden Seele, zum Genius mit seinen magischen Anteilen und schließlich zum Hellsehen und Somnambulismus führt" (Leibbrand, 1937, S. 87).

6.7.1. Kritik der naturphilosophischen Schlaftheorien

Friedländer faßt sie folgendermaßen zusammen: "Wer jedoch die Schriftsteller dieser Schule mit unparteiischem Sinne liest, der wird sich bald überzeugen, daß alle ihre Schlaf-

theorien bloße durch Witz, Gedankenfülle und frappante Gleichungen, berückende Schilderungen, nicht naturgemäße Erklärungen der Phänomene des Wachens und Schlafens sind. Man wird finden, daß sie uns immer nur sagen, wie es im Schlaf und Wachen mit uns ist, nicht was es ist, warum es so ist und so seyn muß. Man wird finden, daß sie, trotz den Versicherungen des Gegentheils, diese Phänomene isoliert betrachten, sie aus höheren, ganz unbekannten oder nur zum Theil erkannten Prinzipien erklären und dabei die mannichfaltigen Vorgänge, aus deren Kreise die Betrachtungen nicht treten darf, ganz oder zum Theil aus den Augen verlieren. Man wird endlich finden, daß alle die gesuchten Ableitungen die Rotationen der Weltkörper, der Erde um ihre Achse usw. nicht das naturgemäße und analoge Prinzip der Entstehung und des Aufhörens des Schlafes darreichen" (Friedländer, 1826, S. 340ff.). .

6.8. Probleme der Schlaftheorien

So lange wir das Wachen nicht erklären, werden wir es auch von dem Schlaf nicht können, stellt Davidson fest (Davidson, 1979, S. 44).

Nach Kants Definition des Schlafs ist er "der Worterklärung nach ein Zustand des Unvermögens eines gesunden Menschen, sich der Vorstellungen durch unsere Sinne bewußt zu werden. Hierzu die Sacherklärung zu finden, bleibt den Physiologen überlassen" (Kant, 1798, S. 65). Dazu sind jedoch die Wissenschaftlicher nicht in der Lage. "Wir können daher von der nächsten Ursache des Schlafs weiter nichts sagen, als daß sie in dem Nervensystem vorhanden ist, weil dieses das Band ist, das die Seele und den Körper miteinander verknüpft ... Da nun Empfindung und willkürliche Bewegung im Schlafe nicht mehr in ihrer vollkommenen Integrität vorhanden sind, so kann man daher mit Recht behaupten, daß die Ursache, welche den Schlaf

erzeugt, in den Nerven mit begründet sein muß" (Davidson, 1799, S. 45). Darüber hinaus ist jedoch die eigentliche Quelle von Empfindung und Bewegung das Seelenorgan.

Es kann somit auf drei Arten Schlaf entstehen:

1. Durch verminderte Leistungsfähigkeit der Nerven,
2. Durch verminderte Leistungsfähigkeit des Seelenorgans,
3. Durch verminderte Leistungsfähigkeit, sowohl der Nerven als auch des Seelenorgans (Davidson, 1799, S. 46).

Friedländers Kritik an den bekannten Schlaftheorien zielt hauptsächlich darauf ab, daß sie keine Erklärung für den Wechsel von Schlaf und Wachen geben können. Des weiteren bemängelt er,

1. daß viele Theorien sich nur auf Hypothesen stützen, z.B. Lebensgeister, Nervenfluidum, Äther,
2. daß andere sich bloß auf eine Tatsache oder Beobachtung stützen, die wissenschaftlich umstritten und zum Teil durch gegenteilige Beobachtung widerlegt ist, z.B. Zusammenfallen des Hirns, Druck auf das Gehirn und Unterdrückung der Sensibilität

(Friedländer, 1826, S. 337ff.).

Schließlich sei noch ein Zitat Friedländers wiedergegeben, das die ganze Problematik der Schlafforschung der dargestellten Zeit wiedergibt, und die gegenseitige Kritik der verschiedenen Autoren erklärt: Feststeht, "daß der Schlaf selbst im Tierreiche so vielen Modifikationen und formellen Unterschieden unterworfen ist, daß der Schluß, er sei keineswegs in seiner Natur identisch nicht ungereimt scheint" (Friedländer, 1826, S. 350).

Hallers Aussage, es mache "in der Theorie des Schlafs eine große Schwierigkeit, daß dasselbe von so entgegengesetzten Ursachen gefördert werde" (v. Haller, 1757-66, Bd. 5, Buch 17, Sect. 3, § 6, S. 603; Friedländer, 1826, S. 377), dient als Abschluß und Überleitung zum nächsten Kapitel.

6.9. Diskussion

Im 18. Jahrhundert haben traditionalistische, antike Vorstellungen über den Schlaf von Hippokrates, Galen, Aristoteles oder Plato nach wie vor ihre Gültigkeit. Sie werden teilweise mit iatrochemischen und -physikalischen Vorstellungen des 17. Jahrhunderts verknüpft. Die Physik als führende Naturwissenschaft bestimmt auch das Bild vom Menschen als mechanistische "Mensch-Maschine".

Descartes'sche Einflüsse sind offenkundig und auch in den Schlaftheorien der beiden führenden medizinischen Systeme des 19. Jahrhunderts, Stahls Theorie der "Anima" und Hoffmanns Muskel-Nerven-Tonus wiederzufinden.

Descartes, als Philosoph und Wissenschaftlicher einer der Wegbereiter des "aufgeklärten" Geistes erneuert die traditionellen Vorstellungen vom Schlaf. Er vertritt zwar eine mechanistische Vorstellung vom Menschen als Mensch-Maschine, jedoch sind die lebensnotwendigen Prozesse im Körper abhängig von immateriellen "Spiritus animales". Darunter ist eine Art Hauch oder Flamme zu verstehen, der im von Descartes Conarion genannten Corpus pineale abgesondert wird.

Nach Descartes ist der Schlaf ein Zustand mangelnder Reizaufnahme und Bewegung. Sein Sitz befindet sich im Gehirn. Im Wachen werden die Spiritus verbraucht, im Schlaf wird das Blut durch häufige Umläufe durch das Herz qualitativ so verändert, daß es erneut in die Lage versetzt wird, Spiritus abzusondern.

Reizaufnahme und Bewegung sind Folge des Zugs an den Markfasern der Nerven, wodurch an deren Endpunkt im Gehirn bestimmte Poren von Nervenröhrchen eröffnet werden und dadurch den Eintritt der Spiritus animales ermöglichen. Sobald genügend Spiritus in die Nervenröhrchen eingedrungen sind, daß sie deren Endaufzweigungen im Muskel aufblähen, kommt es zur Muskelkontraktion. Jedes Nervenröhrchen verfügt somit über eine sensible (die Markfaser) und eine motorische Komponente (die Spiritus animales).

Der Mangel an Spiritus während des Schlafs führt zu einer Erschlaffung des Gehirns. Im traumlosen Schlaf ist diese vollständig, während des Traums werden einige Gehirnteile aufgebläht und ausgedehnt (Wittern, 1978, S. 126ff.).

Diese Vorstellungen beeinflussen ganz wesentlich die Schlaftheorien im 18. Jahrhundert. Das Zusammenfallen des Gehirns dient sowohl zur Unterdrückung der Absonderung von Lebensgeist entsprechend Stahls Theorie der "Anima" als auch des "Äthers", entsprechend Hoffmanns Theorie. Insgesamt sind alle dargelegten Schlaftheorien in den medizinischen Systemen der Zeit verwurzelt.

Die Vorstellung vom Verbrauch eines realen oder hypothetischen Stoffes im Wachen und der im Schlaf erfolgenden Regeneration reicht bis in die Antike zurück und wird auch heute noch vertreten.

Den Mangel an Willen und Bewußtsein zur Schlafursache zu erklären, liegt im Selbstverständnis des "aufgeklärten" Menschen, der sich selbst durch den Zustand von freiem Denken und Bewußtsein definiert ("Cogito, ergo sum".). Gleichzeitig besteht auch hier eine Verwandtschaft zu aristotelischen Gedanken, die noch größer ist bei den Autoren, die das Fehlen der Sensibilität für Schlaf auslösend halten, denn nach Aristoteles ist der Schlaf als Zustand fehlenden Wachseins in der Abwesenheit der Wahrnehmung begründet.

Auch anatomische Erkenntnisse werden zur Erklärung der Schlafursache herangezogen (Druck auf das Gehirn), ebenso zur Lokalisationsbestimmung des Schlafs.

Die Naturphilosophie sucht den Schlaf aus seiner Beziehung zum Ganzen, zum Makrokosmos, zu erklären. Auffällig ist die Schwierigkeit zahlreicher Autoren, zwischen Ursache und Wirkung, d.h. Zweck des Schlafs, zu unterscheiden.

Die Fortschritte der Naturwissenschaften finden ihren Niederschlag auch in den Schlaftheorien. So lösen im 19. Jahrhundert chemische die physikalischen Vorstellungen vom Schlaf ab. Statt eines Zusammenfallens des Gehirns werden nun (bio-) chemische Reaktionen während des Schlafs vermutet.

Die Vorwegnahme Freud'scher und Jung'scher Gedanken zu Schlaf, Traum und Unterbewußtsein zeigt das tiefe Verständnis der Naturphilosophie für die "Nachtseite" der Seele.

7. ENTFERNT URSACHEN DES SCHLAFS EINTEILUNG NACH DAVIDSON

Davidson hat ein ausgiebiges Kapitel seines Buches, den, wie er sie nennt, entfernten Ursachen des Schlafs gewidmet (Davidson, 1799, S. 49ff.).

Er lehnt sich dabei eng an ein gleichlautendes Kapitel bei Wagner an (M. Wagner, 1794, Bd. 1, S. 219ff.).

Auch bei Blumenbach findet sich ein kurzes Kapitel unter diesem Titel (Blumenbach, 1789, S. 202).

Davidson unterscheidet in:

7.1. Wachen

Am wirksamsten ist das Wachen, wodurch bei anhaltender körperlicher und geistiger Beschäftigung letztlich es zur Erschöpfung der Lebenskraft (Davidson, 1799, S. 49) oder Subjektivität (Friedländer, 1826, S. 367) kommt.

7.2. Kälte

Bei einem bestimmten Grad von Kälte entstehen Müdigkeit und Apathie, die für den Betroffenen tödlich enden können, etwa für Bergsteiger im Gebirge. Dies ist der Grund des Winterschlafs der Tiere und ähnlicher Zustände bei Pflanzen. Als Ursache wird vermutet, daß durch die Konstruktion der oberflächlichen Gefäße, der Druck in den Eingeweiden und im Gehirn so groß wird, daß dadurch Schlaf entsteht, bei anhaltendem Druck der Tod.

Widerlegt wird dies jedoch durch die Versuche Spallanzanis (Spallanzani, 1777, Teil 1, Cap. 6).

Er nahm Frösche, öffnete ihnen Herz und Aorta, ließ sie ausbluten und vergrub sie nun so mit unbehandelten Fröschen im Schnee. Nach 8 - 10 Minuten waren sie vor Kälte gelähmt und - grub man sie aus - zu keiner Bewegung mehr fähig. Er legte sie zurück in den Schnee, wo sie bereits 5 Minuten später einen gänzlich geschrumpften und erfrorenen Eindruck machten. Einige Stunden später holte er die Frösche aus der Kälte und legte sie an einen warmen Ort. Er bemerkte, wie sie anfangen, sich auszudehnen, die Augen zu öffnen und sich zu bewegen suchten. Wurden sie wieder in den Schnee zurückgesteckt und wieder in die Wärme hervorgeholt, wiederholte sich dergleichen immer wieder. Spallanzani führte diese Versuche mit verschiedenen Arten von Fröschen, Kröten und Salamandern durch, das Ergebnis war immer dasselbe.

Sowohl bei den blutleeren als auch bei den unbehandelten Tieren entstand durch Kälte ein "schlafsüchtiger Zustand", der durch Wärme wieder aufzuheben war.

Die schlafferzeugende Wirkung der Kälte kann somit nicht auf dem starken Andrang des Blutes zum Gehirn beruhen. Die tatsächliche Wirkung der Kälte beruht auf der Hemmung der organischen Kräfte. Sie greift das Leben in seiner Quelle an, indem sie ihm die Wärme entzieht. Kein Leben entsteht und entwickelt sich ohne Wärme, man denke nur an das Ei. Die Kälte vermindert die Reizbarkeit der Tiere und Pflanzen, die Wärme erhöht sie wieder. Diese Wärme wird im Körper als Wärmestoff gebunden und entwickelt. Er ist eine Voraussetzung der Wirkung der Lebenskraft. So stellt sich im Körper eine relativ gleichbleibende Temperatur ein, ungeachtet der Außentemperatur. Durch zu starke Kälte jedoch, besonders wenn der Mensch sich in Ruhe befindet, wird der Wärmestoff aufgebraucht und es folgen Schlaf und schließlich Tod (Davidson, 1799, S. 51ff.).

7.3. Lauwarme Bäder

Eine lokale Alteration der Nerven (Davidson, 1799, S. 65) ein Entzug innerer sensioreller Reizung (Friedländer, 1826, S. 388; v. Haller, 1757-66, Bd. 5, Buch 17, Sect. 3, § 5, S. 602) scheint hierbei schlafauslösend zu wirken.

7.4. Narkotika

Hierunter sind Mittel zu verstehen, die eine hemmende Wirkung auf das Nervensystem haben, indem sie Schlaf oder in hoher Dosis sogar Tod hervorrufen können. Zu dieser Gruppe zählen: Opium, Belladonna, Bilsenkraut, Nachtschatten einschließlich weiterer Pflanzen, ferner mephitische Luftarten, Ofen- und Kohlengas (Friedländer, 1826, S. 376), geistige Flüssigkeiten, Viperngift und andere Arten von Giften (z.B. indianische Pfeilgifte). Die Schnelligkeit des Wirkungseintritts ist sehr verschieden.

Einige wirken nach enteraler Applikation, andere gelangen durch offene Wunden in den Körper, wo sie die Nerven direkt in Mitleidenschaft ziehen (Davidson, 1799, S. 53ff.).

7.4.1. Opium

Als wichtigsten Narkotikum sei hier besonders auf das Opium eingegangen.

Galen, der alle Arzneimittel in kalte und hitzige einteilte, erklärte die Wirkung des Opiums vermöge dessen Kälte. Schlaf und Betäubung hielt er für Folgen kalter Substanzen (Davidson, 1799, S. 54). Wedel (Wedel, 1678) und Platerus waren der entgegengesetzten Meinung, Opium sei ein hitziges Medikament (Davidson, 1799, S. 55).

Haller stellt eine doppelte Wirkung des Opiums fest:

1. schwächt es die Sensibilität, was er daraus schließt, daß bei Opiumgabe die Jris ihre Contraktilität verliert und
2. soll es die Irritabilität vermindern bzw. gänzlich aufheben (v. Haller, 1757-66, Bd. 5, Buch 17, Sect. 3, § 8, S. 606).

Der zweiten Meinung schließen sich auch Robert Whytt und Andrea (Andrea, 1756) an, wobei letzterer eine Aufhebung der Reizbarkeit des Magens unter Einfluß von Mohnsaft feststellt (Davidson, 1799, S. 56).

Nach Haller jedoch ist dies nicht immer der Fall und auch bei Versuchen Whytts und Sprögels behielten Diaphragma, Interkostalmuskeln und Gedärme ihre Reizbarkeit bei (Davidson, 1799, S. 56). Auch der Einfluß auf die Irritabilität des Herzens ist umstritten.

Crumpe glaubt, daß die Reizbarkeit des Herzens durch Opium zerstört wird (Crumpe, 1797, S. 86). Er setzt sich dabei mit sieben Versuchen Robert Whytts auseinander, die eine Zerstörung der Reizbarkeit und Beweglichkeit des Herzens durch Opium beweisen sollen.

Bereits Fontana und Haller, die eher die Meinung vertreten, Opium habe keinen nachteiligen Effekt auf das Herz, haben die Aussagekraft dieser Versuche angezweifelt. Haller vermutet, daß die von Whytt benutzten Frösche schon vorher so geschwächt waren, daß aus diesem Grunde ihre Pulsfrequenz vermindert war (Davidson, 1799, S. 56).

Crumpe macht auf die großen zeitlichen Unterschiede aufmerksam, wann die Frösche ihre Irritabilität verloren und schließlich starben. Aufgrund dieser Streuung der Werte führt nur eine sehr große Anzahl von Versuchen zu einem gültigen und glaubhaften Ergebnis. Da seine eigenen Versuche diesen Kriterien genügen, glaubt er sagen zu können, daß die Reizbarkeit des Herzens durch den Mohnsaft wesentlich eher als natürlicherweise beeinträchtigt wird. Jedoch gibt er zu bedenken: "Ich bemerkte, daß das Herz um so viel länger nach seiner Trennung vom Körper schlug, je größer

der Frosch war; auf diesen Umstand muß man bey der Vergleichung des Wassers und des Opiums, so viel als möglich Rücksicht nehmen; auch müssen die beiden Flüssigkeiten nothwendig von gleicher Temperatur seyn" (Crumpe, 1797, S. 86). Fontana legt vom Körper gelöste Muskeln in eine Lösung mit Mohnsaft und stellt keine Wirkung desselben fest. Diese Muskeln behalten die Fähigkeit zur Kontraktion enben so lange bei wie die anderen. Wo bei entsprechenden Experimenten gegenteiliges gefunden wurde, führt er dies darauf zurück, daß dort das Opium jeweils im Weingeist gelöst war (Fontana, 1787, Bd. 2, S. 438ff.).

Brown mißt dem Mohnsaft eine reizende, erst sekundär schlaferzeugende Wirkung bei (Davidson, 1799, S. 60). Dem widerspricht Reil. Er geht davon aus, daß der Wirkungsmechanismus des Opiums nicht bekannt ist, sondern nur dessen Folgen, etwa die Dämpfung des Irredens, der Krämpfe und Schmerzen und das Erzeugen von Schlaf. Darüber, wie der Mohnsaft dies bewirkt, durch Reizung oder Mischungsveränderungen ist keine Aussage möglich. Soviel jedoch wird deutlich, daß der Mohnsaft offenbar eine tierische Kraft, die Reizbarkeit, vermindert (Reil, 1799-1815, Teil 1, S. 497). Reil glaubt, daß der Mohnsaft die Reizbarkeit von Herz und Kreislauf senkt:

"Ich habe oft Fälle gesehen, daß nach einer starken Gabe Mohnsaft der Puls langsamer wurde" (Reil, 1799-1815, Teil 1, S. 497).

Nach William Cullens Schlaftheorie müssen alle narkotischen Mittel, mithin auch das Opium, die Beweglichkeit des Nervenfluidums vermindern (William Cullen, 1790, Bd. 2, S. 256). Da die Macht über Sinne und willkürliche Bewegung von der Beweglichkeit des Nervenfluidums abhängt, wird eine gehinderte Beweglichkeit desselben Schlaf erzeugen. Gerade dies ist die Wirkung des Opiums.

Jedoch gibt Cullen zu bedenken, daß die excitatorische Komponente bei Wirkungseintritt der narkotischen Mittel keine den Narkotika eigene Wirkung darstellt, sondern der

Reaktion des Körpers hierauf entspringt. Diese körperlichen Reaktionen resultieren aus der Wirkung der Lebenskräfte, in diesem Fall der Erhaltungs- und Heilkräfte der Natur. Die einzig echte Wirkung des Opiums hält er für eine betäubende, auch wenn der Mohnsaft anfänglich reizend wirkt auf Herz und Kreislauf:

"Wir mögen uns über die Ursachen hievon streiten, wie wir wollen, so ist doch die Sache gewiß, und der Mohnsaft erhält in gewissen Graden die Eigenschaften eines herzstärkenden und aufheiternden Mittels" (William Cullen, 1790, Bd. 2, S. 261).

Van Swieten glaubt nicht, daß das Opium über das Blut wirke, sondern daß sein Angriffspunkt direkt am Nerven zu suchen sei (van Swieten, 1766, Bd. 1, § 229, S. 370ff.).

Cappel, Anhänger Browns, versucht die Meinung, die Narkotika verminderten Irritabilität und Sensibilität unmittelbar, zu widerlegen. Er selbst hält sie für die flüchtigsten und stärksten Reizmittel (Cappel, 1801).

J. Meyer charakterisiert das Opium wie folgt: Es gehöre einesteils zu den kräftigsten Reizmitteln, habe andererseits eine beruhigende Wirkung, die in primäre und sekundäre zu unterteilen sei. Ferner stehe es nicht zu allen Organsystemen in gleicher Beziehung, sondern verfüge über eine für das Nervensystem spezifische Wirkung (J. Meyer, 1794-1844, Bd. 24, St. 4, S. 38).

Damit stellt Meyer eine Verknüpfung bereits früher geäußelter Hypothesen her, darüber hinaus sind diese Vorstellungen denen Friedländers nicht so unähnlich, obgleich dieser sie heftig kritisiert (vgl. Friedländer, 1826, S. 382).

7.4.2. Beruhigende Mittel

Friedländers Betrachtungen über "Beruhigungsmittel" sollen hier etwas ausführlicher dargelegt werden (Friedländer, 1826, S. 378ff.). Friedländer differenziert zunächst in beruhigende und schlaferzeugende Substanzen. Er definiert beruhigende Mittel als solche, die die Kraft besitzen, die Tätigkeit in der organischen Faser zu fesseln. Hierzu muß ihnen die Eigenschaft zukommen, das Leben selbst vermindern zu können. Derartige Substanzen werden als Gifte bezeichnet, sie wirken entweder chemisch oder dynamisch oder auf beide Arten und haben häufig sehr bald nach ihrer Applikation den Tod zur Folge. Dies könnte durch eine kurzfristige, sehr starke Erhöhung des Lebensprozesses der Faser bedingt sein. Diese Überlastung bedingt den völligen Zusammenbruch der Funktion in unmittelbarem Anschluß daran. Der Begriff der Beruhigung und beruhigenden Mittel wird relativiert und damit für das gesamte Gebiet der Arzneimittel anwendbar. Es gibt keine absolute Ruhe bzw. Beruhigung. Sie ist nur die "Wiederherstellung der gestörten Harmonie der Wechselthätigkeiten" im Körper (Friedländer, 1826, S. 379).

Darum ist jedes Arzneimittel "beruhigend" zu nennen, weil sein Zweck Streben nach Beruhigung und sein Heilerfolg erlangte Beruhigung ist. Eine besondere Klassifizierung beruhigender Mittel ist somit hinfällig, vielmehr sind sie zu den reizenden zu rechnen, die indirekt Beruhigung hervorrufen, indem sie durch Erhöhung der Tätigkeit bestimmter Organe, deren Antipoden krank sind, eine Harmonie der Wechseltätigkeiten wieder herstellen.

Friedländer ist überzeugt davon, daß es keinerlei Anhaltspunkte für eine Reizminderung durch Opium gibt und zitiert zu diesem Zwecke Haller:

"Mit einem Worte, Opium wirkt auf eben die Art wie Wein. Die sich daher an das Opium gewöhnen, befinden sich ohne dasselbe matt, und sie würden umkommen, wenn sie dasselbe länger entbehren wollten" (v. Haller, 1757-66, Bd. 5, Buch 17, Sect. 3, § 8, S. 610).

Abschließend läßt sich sagen:

Schlaf und Beruhigung sind nicht gleichbedeutend, da "durch Schlaf zwar in gewissen Fällen Beruhigung bewirkt, er aber selbst nicht als solche betrachtet werden kann" (Friedländer, 1826, S. 381).

7.4.3. Das narkotitische Prinzip und seine Wirkungsweisen

Nun stellt sich das Problem, daß es sehr viele verschiedene Substanzen gibt, die Schlaf auslösen können. Diese Substanzen jedoch stimmen in fast nichts miteinander überein. Hierfür läßt sich nach Friedländer nur die materielle Erklärung einer Affinität zwischen diesen Substanzen und einem bestimmten organischen Hirnteil geben, welcher dadurch zu verstärkter Tätigkeit angeregt wird, während andere Hirnorgane in Adynamie versetzt werden (Friedländer, 1826, S. 378).

Darüber hinaus könnte in ihnen ein gemeinsamer Bestandteil verborgen sein, wenn er auch analytisch chemisch nicht nachweisbar ist (Friedländer, 1826, S. 384).

Neumann nennt dieses Gemeinsame aller narkotischen Mittel das narkotische Prinzip (Neumann, 1812, Bd. 2, S. 317). Es entwickelt sich in der vegetabilischen Natur aus dem Zuckerstoff durch die erste Gährung (vgl. v. Haller, 1757-66, Bd. 5, Buch 17, Sect. 3, § 8, S. 606). Andere Pflanzen, z.B. Opium, Stechapfel oder Bilsenkraut, haben es schon ohne Gährung, ja ohne Zuckerstoff. Die Wirkung des Alkohols ist von der der Belladonna oder Krähenaugen in ihrer Modifikation gänzlich verschieden, jedoch ist die betäubende Wirkung beider gleich. Die Wirkungen des narkotischen Prinzips sind nur auf tierische Lebewesen bekannt.

Etwas unklar ist, ob Neumann den Zustand, den Narkotika hervorrufen, als physiologischen Schlaf oder als Betäubung betrachtet. Beide Ausdrücke finden sich in diesem Zusammenhang, wobei jedoch Betäubung als eine "Hauptgattung des krankhaften Schlafs" bezeichnet wird. "Die Erscheinung,

welche sie auszeichnet, ist das Fehlen des hellen Bewußtseins, auch nach dem Erwachen und die fortdauernde Neigung zum Schlaf" (Neumann, 1812, Bd. 2, S. 318).

Die indirekte Wirkungsweise des Opiums gründet sich auf Veränderungen im Blut: Einige Autoren sind der Meinung, daß sich durch Opium das Blut verdicke, und dadurch die Absonderung des Nervensaftes hindere, andere glauben, daß das Blut verdünnt werde, dadurch die Gefäße ausgedehnt würden und deshalb im Kopf das Gehirn zusammengedrückt werde.

Der schnelle Wirkungseintritt weist eher auf einen unmittelbaren Angriffsort am Nerven hin. Auch an Fröschen, denen man das Herz entfernt hatte und die gänzlich ausgeblutet waren, ließ sich dies bestätigen, da hier dennoch die betäubende Wirkung des Opiums feststellbar war (Davidson, 1799, S. 54ff.).

Nach Schindler liegt die Ursache der Wirkung der Narkotika in deren Reiz auf die gangliösen Nerven. "Die Narkotika erregen direkt die der Schlafrichtung entsprechenden Thätigkeiten und stimmen dadurch, die ihr polarisch entgegengesetzten des Wachens herab, sie wirken direkt schlafzeugend" (Schindler, 1829, S. 299).

"Nicht in dem Einfluße auf das Gehirn, das Organ des Wachens, suche ich die schlafmachende Kraft des Narkotika" (Schindler, 1829, S. 298ff.). Der Blutandrang zum Kopf, der sich nach Opiumgabe einstellt, hat mit deren Wirkung nichts zu tun. Der beschleunigte, oder zumindest vollere Puls nach Narkotikagabe, beruht auf der Steuerung des Blutkreislaufs durch das Gangliensystem. Die Irritabilität von Magen und Darm wird nach Haller durch Opium nicht beeinflusst, bei anderen narkotischen Mitteln, Hyoscyamus, Stramonium oder Aconit (van Helmont, 1648, § 12) wird das Gangliensystem sogar bis zum Somnambulismus gesteigert (Schindler, 1829, S. 300).

Die Brechnuß, obgleich als dämpfendes Mittel bei Irritationen des Gehirns bekannt und verwendet, z.B. von Brera in Padua (Carl Otto, 1825, Bd. 5, S. 83ff.) ruft selbst bei tödlichen Vergiftungen, wie sich durch Leichensektionen zeigen ließ, keine pathologischen Veränderungen im Gehirn und Rück-

kenmark hervor, wohl aber eine Entzündung der Magenschleimhaut (Schindler, 1829, S. 300). Auch die Iriskontraktion unter Narkotikaapplikation läßt sich als Einfluß auf das Gangliensystem des Auges erklären (Schindler, 1829, S. 300). Die Veränderungen an den Nerven des Gangliensystems schränken dann sekundär die Hirntätigkeit ein (van Swieten, 1766, Bd. 1, § 229, S. 368ff.).

7.4.4. Einschläferungsmittel

Purkinje unterscheidet drei Arten von "Einschläferungsmittel":

1. Materielle Einschläferungsmittel: Narkotika, spirituöse Flüssigkeiten - Wein, weingeistige Lösungen, ätherische Öle und Pflanzenharze, alle Ätherarten, auch mehrere gas- und dunstförmige Stoffe, Stickstoffoxydulgas, kohlen-saures Gas, Kohlenoxyd-gas, Blumengerüche
2. Physisch-dynamische (physikalische) Einschläferungsmittel: Wärme, Kälte
3. Psychische Einschläferungsmittel: die magnetisierende Methode von James Braid, die Fixitation eines markierten Gegenstandes.

Die Narkotica haben meist eine direkte, negative Wirkung auf das Nervensystem. Die Spirituosa wirken durch Erschöpfung bei vorhergehender übermäßiger Erregung. Auf jeden Fall erfolgt die Wirkung durch Vermittlung des Blutes. Zu dieser Ansicht haben schon früher Vergiftungsversuche an Tieren geführt, neuerliche Bestätigung erhält sie aus der Wirkung der Ätherisation.

"Zu den innerhalb des Organismus erzeugten schlafmachenden Mitteln gehört vor Allem eben auch das Blut, welches, wie es von außen durch Narcotika und andere Stoffe alteriert wird, aber auch eine narcotische Qualität in sich selbst

entwickeln kann. Wahrscheinlich ist eine solche Umwandlung oder Abwandlung des Blutes bei jedem natürlichen Schlummer vorhanden; in ausgezeichnetem Grade aber entwickelt sich die Blutnarcose in typhösen Krankheiten, bei allen Fiebern und Entzündungen. Endlich mag die Blutnarcose auch verschiedene Formen des Wahnsinns zur Ausbildung bringen (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 426).

7.5. Alkoholische Getränke

Nach anfänglich erregender Wirkung (Frohsinn und Munterkeit) folgt eine allgemeine Abspannung und Erschlaffung mit Neigung zum Schlaf. Haller führt dies auf ein sogenanntes "Phlogiston" zurück (v. Haller, 1757-66, Bd. 5, Buch 17, Sect. 3, § 7, S. 604).

7.6. Sauerstoffmangel

Beddoes hält eine sauerstoffarme Luft für ein geeigneteres und sicheres Schlafmittel als Opium, welches manchmal eher erregend wirke (Beddoes, 1793).

Bei der Anwendung mephitischer Luft zur Heilung einer Lungensucht zeigt sich deren stark narkotisierende Wirkung. Gleiches gilt nach Andrew Duncan's Annals of Medicine, Edinburg 1798, Bd. 2, für Kuhmist. Brandis urteilt nach seinen Beobachtungen der Dunstquelle in Duisburg, einer sehr kohlenstoffhaltigen Atmosphäre, er habe zwar ängstliche und ohnmächtige Leute gesehen, auch solche mit Kopfweg, jedoch niemanden mit gesundem natürlichem Schlaf (Darwin, 1795-99, Bd. 1, S. 409).

7.7. Voller Bauch

Nach dem Essen zeigt sich bei Mensch und Tier eine Neigung zum Schlaf (Davidson, 1799, S. 62; Langhaus, 1747).

Für de Moor (de Moor, 1695, S. 86) ist dies die Folge der gehinderten Blutbewegung aufgrund des nunmehr heterogenen Chylus. De Gorter ist der Meinung, ein Überfluß von Spiritus, durch die Speisen erzeugt, sei dafür verantwortlich (Davidson, 1799, S. 64).

Boerhaave und andere führen die Müdigkeit nach dem Essen darauf zurück, daß der ausgedehnte Magen auf die Aorta drückt, der Blutfluß in die unteren Körperregionen dadurch behindert ist, woraus ein Rückstau und Druckanstieg in den oberen Körperteilen resultiere. Dieser Druck auf das Gehirn löst dann Schlaf aus (Boerhaave, 1740-44, Bd. 4, S. 315).

Haller hält ihm entgegen, daß seine anatomischen Beobachtungen (Druck des gefüllten Magens auf die Aorta) bei Mensch und Tier falsch seien und außerdem den Erfordernissen einer vernünftigen Physiologie widersprächen. Da nämlich zur Verdauung eine erhöhte Aktivität von Magen, Galle, Pancreas und Darm nötig ist, wäre es widersinnig, diesen Organen gerade während ihrer funktionellen Tätigkeit die Blutzufuhr zu drosseln. Der nach Mahlzeiten gesteigerte Geschlechtstrieb ist für Haller eher ein Indiz verstärkter Blutfülle der Aorta descendens. Er selbst glaubt, daß während der Verdauung eine Umleitung von Blut und Lebensgeist vom Gehirn zum Magen erfolgt, und dadurch Schlaf entsteht (Davidson, 1799, S. 62ff.).

7.8. Befriedigter Geschlechtstrieb

"Während des Beischlafs ist die ganze tierische Maschine in der erschütterndsten Bewegung" (Davidson, 1799, S. 66). Auf diese gesteigerte Aktivität der Nerven folgt eine Abspannung, als deren Folge dann Schlaf eintritt.

7.9. Blutverlust

Durch Blutverluste kann die Gehirn- und Nerventätigkeit nicht mehr aufrecht erhalten werden und es resultieren daraus Schlaf und schließlich Tod (Davidson, 1799, S. 66).

7.10. Plötzliches Ende von Schmerzen

Das plötzliche Ende von Schmerzen (z.B. Entbindungen, Koliken, starke Kopfschmerzen) führt zum Schlaf, weil durch den Schmerz die Sensibilität abgestumpft ist (Davidson, 1799, S. 66ff.).

7.11. Monotonie und Langeweile

Reizmangel erzeugt Schlaf, z.B. Stille und Dunkelheit. Auch monotone Reize schläfern Seelenorgan und Nerven ein, etwa ein Wasserfall, gleichförmige Musik, ein murmelnder Bach oder eine Predigt. Die Langeweile (Seelenasphyxie) wirkt ähnlich (Davidson, 1799, S. 67).

7.12. Schaukelnde und kreisende Bewegungen

Schaukelnde und kreisende Bewegungen des Körpers erzeugen Schlaf, man denke nur an Kinderwiegen und Schaukelstühle. Die Wiederholung und Einförmigkeit der Bewegung scheint der Grund hierfür. Schon Reil hat die Tatsache, die dafür sprechen, aufgeführt (Reil, 1803, S. 204).

Wagner sieht in einer Erschütterung des Gehirns eine Schlafursache (Wagner, 1794, Bd. 1, S. 222). Darwin erzählt, wie durch kreisende Bewegung Schlaf entsteht (Darwin, 1795-99, S. 412).

Dr. Bridlay, ein bekannter Kanal- und Mühlenbaumeister berichtete ihm von einem Mann, der sich auf den sich drehenden Mühlstein gelegt habe und in kurzer Zeit eingeschlafen sei. Darwin glaubt, daß durch die Zentrifugalkraft Blut im Gehirn angehäuft wird und durch vermehrten Druck Schlaf entsteht (Darwin, 1795-99, Bd. 1, S. 412; vgl. Mossos spätere Vorstellung vom Schlaf).

7.13. Traurigkeit

Traurigkeit, die nicht zu stark sein darf, erzeugt Schlaf. Die Seele wird von "den anderen Gegenständen abgezogen". Durch das einförmige Brüten über einer traurigen Angelegenheit gerät der Seelenorgan in Untätigkeit und Schlaf (Davidson, 1799, S. 68).

Einteilung nach Schindler

Als Vergleich folgt hier noch eine kurzgefaßte Übersicht der nach Schindler schlafauslösenden Faktoren.

7.14. Direkte Unterdrückung der Hirntätigkeit

Die Hirntätigkeit wird positiv unterdrückt durch Druck, Blutkongestionen und Kälte.

7.15. Indirekte Unterdrückung der Hirntätigkeit

Dem Schlaf entsprechende Tätigkeiten werden direkt erhöht, das Gehirn wird indirekt herabgestimmt durch Nahrungsmittel, gesteigerte Vegetation, Magnetismus, Narkotika, die Nacht und den Winter.

7.16. Reizentzug

Das Gehirn wird durch Entzug von Reizen indirekt herabgestimmt durch Blutverlust, Samenverlust, Sauerstoffmangel, Wärme, Schmerz, gleichartige und traurige Gemütsbewegungen und Schaukeln.

7.17. Wachen

Wachen zieht zwangsläufig den Schlaf nach sich (Schindler, 1829, S. 273).

7.18. Diskussion

Die Ursachen des Schlafs befinden sich in Einklang mit den gültigen medizinischen Systemen des 18. und frühen 19. Jahrhunderts.

Hallers Begriffe der Sensibilität und Irritabilität finden sich häufig im Mittelpunkt der Betrachtungen und werden von den verschiedensten Autoren zur Unterstützung ihrer Forschungsergebnisse bzw. Hypothesen gebraucht.

Sowohl Stahl'sche als auch Hoffmann'sche und Brown'sche Gedanken finden sich wieder, humoral- wie solidarpathologische Vorstellungen werden vertreten. Friedländer, der sowohl Brown als auch die Naturphilosophen verbal bekämpft, wird deutlich von beiden beeinflusst.

Auffällig ist der hohe Stellenwert der Tierexperimente, etwa bei der Erforschung der Wirkung der Narkotika, wobei es jedoch an standardisierten Versuchsbedingungen fehlt. Ansätze zu statistischem Vorgehen sind erkennbar.

Die kontroverse Beurteilung der Wirkung der Narkotika, und hier insbesondere des Opiums, beruht auf diesen eben geäußerten Umständen. Sie hängt sowohl von den unterschiedlichen Theorien über die eigentliche Ursache des Schlafs ab als auch vom Mißverständnis vieler Autoren der Haller'schen Arbeiten über die Muskel- und Nervenfunktion und seiner

Begriffe Sensibilität und Irritabilität. Der häufig schlechte Versuchsaufbau, der keine eindeutige Interpretation der Ergebnisse zuläßt, und der Informationsgewinn, der sich fast ausschließlich auf Tierexperimente stützt und die Problematik der Übertragbarkeit dieser Ergebnisse auf den Menschen aufwirft, verstärken noch diesen Streit.

Die Schlafursachen des 18. Jahrhunderts sind physikalischer Natur. Erst im 19. Jahrhundert rücken chemische Wirkungen in den Vordergrund (z.B. bei Purkinje). Daß die Wirkung des Alkohols in einem chemischen Gährungsprozeß des Zuckers besteht, ist jedoch schon lange bekannt. Auch psychische Zustände, wie Trauer oder Langeweile, können Schlaf auslösen.

8. DER PATHOLOGISCHE SCHLAF

8.1. Definition und Einteilung der pathologischen Schlafzustände

"Somnus, vigilia utraque modum excedentia, morbus"
(Schindler, 1829, S. 85).

(Wenn Schlaf und Wachen das natürliche Maß überschreiten, bedeutet dies Krankheit.)

Übermäßige Länge und Tiefe kennzeichnen nach Hippokrates in seinen Aphorismen, Buch 2, wiedergegebenem Ausspruch den pathologischen Schlaf. Dem Ganzen zugrunde liegt eine Störung des inneren Gleichgewichts im Organismus. Jedoch fällt eine Grenzziehung zwischen normaler und pathologischer Schlafdauer nicht leicht, so daß etwa Haller (v. Haller, 1757-66, Bd. 5, Buch 17, Sect. 3, § 12, S. 619) und Boerhaave (Marherr, 1772, Bd. 3, S. 358ff.) auch längere Schlafzustände nur als Normabweichung nicht als Krankheit begreifen. Schindler nennt krankhaft verlängerte und vertiefte Schlafzustände ohne äußeren Grund chronische, idiopathische Schlafsucht im Gegensatz zur deuteropathischen, durch Druck auf das Gehirn, schlagflüssige Zustände und dergleichen Ursachen ausgelösten Schlafsucht (Schindler, 1829, S. 85ff.).

Nun findet sich aber bei älteren Schriftstellern eine Anzahl Begriffe für pathologische Schlafzustände, die weder einheitlich definiert, noch in jeweils gleicher Bedeutung verwandt werden. Deshalb folgt hier zuerst die gängige Einteilung von Schlafsucht in Coma, Carus, Catochus, Cataphora, Catalepsis, Lethargus usw. (Schindler 1829, S. 86).

8.2. Cataphora

Cataphora bedeutet Dahinsinken in den Schlaf (Schindler, 1829, S. 86ff.). Boerhaave definiert sie anders: "Aegri dormiendo deferuntur ad mortem, instar hominum, qui dormientes iter conficiunt" (Boerhaave, 1762, S. 561). (Kranke werden schlafend in den Tod geführt, wie Menschen, die schlafend ihren Weg zurücklegen.)

Galen versteht unter Cataphora einen schweren tiefen Schlaf: "Qui sunt lethargici cum cathaphora immobiles semper et voce capti jacent, eis qui profunde dormiunt assimilati." "...Lethargici cataphori neque enim seorsum quid loquantur, sunt difficile sentientes, neque ad acclamantes et pungentes excitantur facile" (Galen, 1821-1833, Bd. 7, S. 657ff.).

(Die wegen Cataphora Schlafsüchtigen liegen immer unbeweglich und stumm da und gleichen denen, die tief schlafen... Schlafsüchtige mit Cataphora fühlen schwerlich, so daß sie in der Tat weder ohne Zutun etwas sprechen noch durch Schreien oder Stechen leicht geweckt werden.)

Boissier de Sauvages bezeichnet eine Schlafsucht ohne Fieber und Delir als Cataphora, was soviel bedeutet wie tiefer Schlaf. Man erkennt diese Krankheit an einer dauernden Schläfrigkeit ohne Fieber und ohne Delir. Wenn man den Kranken erweckt, antwortet er, öffnet die Augen, bewegt sich und schläft wieder ein: "C'est à dire sommeil profond. On connoit cette maladie à une somnolence continuelle, sans fièvre et sans délire. Quand on éveille le malade, il répond, il ouvre les yeux, se meut et se rendort" (de Sauvages, 1771, Bd. 2, S. 341).

Es gibt eine ganze Reihe spezieller Formen von Cataphora, so z.B. eine Cataphora arthritica, exanthemica, hydrocephalica, scorbutica, irritabilis, aquosa, atrabilaria, lithica, timor. Die Cataphora chronica (Daniel, 1782, S. 410) deckt sich weitgehend mit Schindlers chronisch idiopathischer Schlafsucht (Schindler, 1829, S. 88).

8.3. Coma

Coma wird definiert als eine ständige Schlafneigung mit Fieber. Schon bei Hippokrates und Galen findet sich diese Bedeutung (Schindler, 1829, S. 89; Galen, 1821-33, Bd. 7). Beim Coma somnolentum kommt es tatsächlich zum Schlaf, bei Coma vigil bleibt es beim Schläfrigkeitsgefühl, ohne daß Schlaf eintritt (Schindler, 1829, S. 89).

Diese Einteilung stammt von Galen und wird eigentlich von allen namhaften Physiologen des 18. und frühen 19. Jahrhunderts beibehalten, so z.B. Boerhaave (Boerhaave, 1709), Friedrich Hoffmann (Hoffmann, 1718-40, Bd. 4, Teil 4, C. 2, § 3,4) und auch Haase (Haase, 1819/20, Bd. 2, § 300).

Die Krankheit tritt in Verbindung mit Fieber, Encephalitis und Halbschlag auf, am häufigsten bei Kindern bis zum 8. Lebensjahr (Boerhaave, 1762, S. 565). Diese fühlen sich wohl, solange sie wach sind. Im Übergang zum Schlaf verfallen sie in Convulsionen und Alpträume, um dann urplötzlich in einen sehr tiefen Schlafzustand zu geraten.

8.4. Carus

Im Carus sind die Kranken entweder unerweckbar oder sie verfallen sofort in erneuten Schlaf, antworten und reagieren nicht auf Reize (Schindler, 1829, S. 90).

Die Atmung ist leise, nicht schnarchend (Duret, 1588; Hollerius, 1576; Schinder, S. 90). Nach Paulus von Aegina ist der Carus die Folgekrankheit eines Fiebers. "Febris carum praecedat et quidem vehementior lethargum subsequitur" (Schindler, S. 90; Dodonaeus, 1546). (Fieber geht dem Carus voraus und je stärker es ist, umso schneller folgt die Schlafsucht.)

Boerhaave beschreibt ihn als sehr tiefen Schlaf mit Fieber ("Somnus gravissime cum febre") (Boerhaave, 1709, § 1045).

Sydenham erwähnt einen derartigen krankhaften Schlafzustand bei Fiebercontinua. "Inter hujusce febris symptomata eminebat affectus quidam Comati haud dissimilis quo correptus aeger obstupebat delirebatque; imo ad septimanas aliquot dormitebat non numquam, nec nisi valido clamore expergiscebatur a quo aegre excitatus oculus aperiebat tantum, et post ingestum sive medicamentum, sive potum cui assueverat, mox in Stuporem dilabebatur ita quandoque profundum ut in aponia desineret absolutissima" (Sydenham, 1711, Sect. 5, Cap. 2, S. 277; vgl. Uden, 1779).

(Unter diesen Symptomen des Fiebers erschien ein gewisser, dem comatösen nicht unähnlicher Zustand, in dem der Kranke zusammengekauert erstarrte, und sich im Delir befand; ja er schlief sogar einige Wochen und erwachte nicht außer durch lauten Lärm, wodurch er, kaum aufgeweckt, nur das Auge öffnete, und nach Verabreichung eines Medikamentes oder Trankes verfiel er bald in eine solch tiefe Starre, daß er in absoluter Unansprechbarkeit verstarb.)

Hippokrates und Galen benützen die Ausdrücke Coma, Carus und Lethargus, gleichbedeutend und ohne eine Trennung der Begriffe vorzunehmen. "Quum vero cerebrum ob pituitam tum humectetur, tum refrigeretur in lethargicis affectionibus coma erit, quod et ipsum, si lubet carum vocare poteris" steht bei Galen zu lesen. (Wenn aber das Gehirn durch Verschleimung so befeuchtet wird, daß es in einem Trägheitszustand gefriert, das ist Coma und man kann es auch Carus nennen, wenn man will.)

(Schindler, 1829, S. 91).

Boissier de Sauvages unterscheidet einen Carus mit Fieber als Begleitkrankheit von Hemitritäus, intermittierendem Fieber, Ischurie, Verwundungen, Wurm- und Blatternfieber von einem Carus ohne Fieber ausgelöst durch Hypochondrien, Hysterie, Exantheme, Leidenschaften, Narcotica, Insolation, Kälte und Hydrocephalus (Schindler, 1829, S. 91).

Van Swieten definiert Carus und Lethargus wie folgt:
"Forte posset, majoris distinctionis gratia, Cari nomen retineri ad designandum soporem in febribus acutis, et aliis morbis, ubi copia sanguinis, nimia ejus rarefactio, aut et inflammatoria spissitudo adest. Lethargus autem vocaretur, ubi a mera glutinosa et inertis sanguinis cacochymia profundus talis sopor produceretur" (van Swieten, 1755, Bd. 3, § 1045, S. 324).

(Besser sollte der Name Carus zur besseren Unterscheidung bleiben, um eine tiefe Betäubung bei akutem Fieber oder anderen Krankheiten zu bestimmen, wo die Blutmenge allzu-sehr verdünnt oder infolge einer Entzündung verdickt ist. Als Lethargus aber wird bezeichnet, wo durch eine echte Verleimung und durch trägfließendes Blut hervorgerufene Cacochymie eine derart tiefe Betäubung verursacht wird.)

8.5. Lethargus

In dem Begriff Lethargus sind verschiedenste pathologischen Formen des Schlafs zusammengefaßt (Schindler, 1829, S. 91). Von den meisten antiken Autoren wird er als akute nicht fieberhafte Krankheit aufgefaßt, so z.B. von Hippokrates in "De morbis", Buch 2 und Buch 63, und in den "Coacae praenotiones", Nr. 139 und 140, Aretaeus, Caelius Aurelianus, Alexander Tralles, Paulus von Aegina, in seinem 3. Buch, Cap. 9, und Galen in "De symptomatum causis", Buch 3 (Galen, 1821-33, Bd. 8, S. 156) (Schindler, 1829, S. 91ff.). Celsus bezeichnet ihn als Gegenstück der Phrenetis, aber dennoch akut (Celsus, 1766, Buch 3, Cap. 20) und für Boerhaave stellt er eine leichtere Form der Apoplexie dar "apoplexiae levior species ex causa frigida, lenta, aquosa" (Boerhaave, 1709, § 1049).

Von Gerhard van Swieten gibt es eine Zusammenstellung der typischen Kennzeichen verschiedener pathologischer Schlafzustände:

"Si quis admodum somno lentus continuo fere dormit, ita tamen, ut et subinde sponte, et a causis externis satis facile, excitetur, tuncque, saltem quamdiu amicorum colloquiis utitur, vigil mancat, et sui compos; Coma dicitur. Sin ita, ut hebes, ac omnium fere immemor, appareat, et frigida pituitosa cacochymia adsit simul, nuncupatur Lethargus; cujus iterum varii gradus distinguere possunt. At si vix unquam sponte, et a causis externis longe difficiliter, excitetur, statimque fere, quidquid agatur, in somnum recidat, nec tamen lenta illa frigida cacochymia adsit, vocatur Carus. Si nunquam sponte, et a causis externis, etiam validissimis, diuque applicatis, non ulterius excitetur, quam ut levissima quaedam sensus motusve indicia adstantibus exhibeat, Præapoplexia est. Si nulla prorsus ejusmodi indicia, post similes causas, prabuerit, una cum omnium membrorum paralyti, Apoplexia" (Van Swieten, 1789, Bd. 4, § 1045, S. 520).

(Wenn jemand geradezu betäubt fast ständig schläft, und zwar so, daß er sowohl wiederholt von alleine als auch aufgrund äußerer Ursachen leicht geweckt wird, und dann schließlich während er mit seinen Freunden ein Gespräch führt, wach bleibt und das Seine dazu beiträgt, wird das Coma genannt. Wenn es so erscheint, daß du matt bist und fast alles vergißt und zugleich eine kalte, schleimige Cacochymie besteht, bedeutet dies Lethargus; von welchem wiederum verschiedene Grade unterschieden werden können. Wenn er aber kaum einmal spontan und aus äußeren Gründen weit schwieriger geweckt wird und, was auch immer geschieht, fast sogleich wieder in Schlaf verfällt, jedoch nicht jene zähe, kalte Cacochymie besteht, heißt das Carus. Wenn er nie aus eigenem Antrieb und aufgrund äußerer Ursachen, selbst den stärksten und lang angewandten, nicht mehr erweckt wird, als daß er die leisesten Anzeichen von Empfindung und Bewegung den Umstehenden zeigt, ist dies eine Parapoplexie. Wenn er ganz und gar keine derartigen Zeichen nach ähnlichen Ursachen aufweist, zusammen mit einer Lähmung aller Glieder, ist das ein Apoplex.)

Nach Hoffmann tritt bei Lethargus nur sekundär Fieber auf, Carus hingegen erscheint im Gefolge von fieberhaften Zuständen (Hoffmann, 1718-40, Bd. 2, Teil 4, C. 2, § 6).

Zu Beginn des 19. Jahrhunderts wird unter Lethargus ein tiefer krankhafter Schlaf bei starker Einschränkung körperlicher und geistiger Leistungsfähigkeit verstanden. Der Kranke ist desorientiert, kann aber zwischenzeitig erweckt werden. Sein Puls ist groß, weich, aussetzend, zuweilen wellenförmig und die Atmung flach und langsam (Schindler, 1829, S. 93). Coma, Carus und Lethargus gemeinsam ist, daß sie nie ein eigenständiges Krankheitsbild beschreiben, sondern immer in Folge anderer Krankheiten auftreten, wie z.B. Typhus, Apoplexie oder Kopfverletzungen.

Dies unterscheidet sie von der Cataphora. Darüber hinaus erfolgt bei der Cataphora als einziger das Erwachen des Patienten spontan und der Patient ist sofort orientiert und seiner Geisteskräfte mächtig. Dies ist bei den anderen soporösen Zuständen nicht der Fall (Schindler, 1829, S. 94). Schindler hält van Swieten (van Swieten, 1755, Bd. 3, § 1043, S. 319ff.) und Jean Baptiste Nacquart (Nacquart, 1818, Bd. 27, S. 546ff.) vor, diese Einteilung nicht beachtet zu haben und Fälle von chronischer Schlafsucht fälschlicherweise dem Lethargus zugeordnet zu haben.

8.6. Catalepsis

Charakteristisch für die Catalepsis ist die hierbei auftretende wächserne Biegsamkeit der Gelenke bei Verlust von Empfindung und Bewegung (Schindler, 1829, S. 94).

Hoffmann (Hoffmann, 1692), Francis Home (Home, 1775, S. 232), Tissot (Tissot, 1807, S. 136), Richter, Haase (Haase, 1819/20, Bd. 2, § 307) und auch Henke (Henke, 1806-1808, Bd. 2, § 1310) haben diesen Zustand beschrieben.

Es kommt dabei zu einem plötzlichen vollständigen Verlust von Bewußtsein und willkürlicher Muskelbewegung. Die Kranken verharren in der ihnen beigebrachten Lage und folgen auch nicht der Schwerkraft (Schindler, 1829, S. 94). Die vegetativen Funktionen, wie Atmung und Kreislauf, werden nicht gestört. Für alles während des Anfalls vorgefallene herrscht völlige Amnesie (Schindler, 1829, S. 95).

Die Katalepsie steht in enger Beziehung zu Somnambulismus und Hellsehen (Schindler, 1829, S. 106).

Über Fälle, wo Catalepsis mit Schlafsucht endete, berichtet Dodonaeus (Dodonaeus, 1581, C. 5, C. 46) und einen Fall, wo Schlafsucht, Epilepsie und Catalepsie abwechselnd auftraten, erzählt Hollerius (Hollerius, 1576).

8.7. Catochus

Bei Catochus handelt es sich um einen neueren Begriff. Er beschreibt einen Zustand, der durch eine generelle Herabstimmung von Sensibilität, Sinneswahrnehmung und Motorik gekennzeichnet ist, wobei die Glieder steif und unempfindlich werden. Sie können durch Manipulation von außen gebogen werden, behalten diese Position im Gegensatz zur Catalepsie jedoch nicht bei. Die Sinnestätigkeit ist nicht gänzlich aufgehoben (Schindler, 1829, S. 97ff.).

8.8. Exstase

Die Exstase (Exstasis, Ekplexis, Catalepsis spuria) ist ein plötzliches Anfallsleiden, in der der Kranke, unempfindlich für alle äußeren Reize, die gerade eingenommene Stellung beibehält. Der Puls bleibt normal. Der Geist ist während des Anfalls auf einen bestimmten Punkt fixiert. Nach dem Anfall erinnert sich der Patient sehnsüchtig und euphorisch an die durchlebte Exstase (Schindler, 1829, S. 98).

8.9. Apoplexie

Die früheren Pathologen reihten alle Arten von Schlafsucht unter den Oberbegriff des Schlagflusses (Apoplexie) ein. Tatsächlich treten nach Schlaganfällen schlafsüchtige Zustände auf.

Boerhaave liefert die auch zu Beginn des 19. Jahrhunderts noch gültige Beschreibung der Apoplexie:

"Quando repente actio quinque sensuum externorum, tum internorum, omnesque motus voluntarii abolentur superstite pulsu plerumque forti, et respiratione difficili magna, stertente, una cum imagine profundi perpetuique somni" (Boerhaave, 1709, § 1006).

(Wenn plötzlich die Tätigkeit der fünf äußeren, dann der inneren Sinne und alle willkürlichen Bewegungen zerstört werden, wobei der Puls vollständig erhalten und meist kräftig und die Atmung schwer, tief und schnarchend ist, zusammen mit dem Bild eines tiefen langen Schlafs.)

Die Unterscheidung vom natürlichen, tiefen Schlaf bereitet da van Swieten schon Schwierigkeiten. Auch Galen glaubt in "De Symptomatum differentiis", Cap. 3, im Schlagfluß äußere sich derselbe Wirkungsmechanismus wie im tiefen Schlaf, nur seien beim einen der Wille, beim anderen die Sinne betroffen (Schindler, 1829, S. 100).

Der Schlagfluß ist definiert als Einschränkung bzw. Aufhebung von animalen Funktionen, von Sensibilität und Motorik bei unbeeinflusster Atem- und Kreislauffunktion. Die Glieder sind paralytisch und hängen schlaff herab, der Mund steht offen, das Schlucken ist behindert, Harn und Stuhlabgang erfolgen unwillkürlich. Das Auftreten eines derartigen Schlafzustandes mit aufgehobenen animalen Funktionen, der von außen nicht unterbrochen werden kann, ist zur Apoplexie zu rechnen, selbst wenn Ähnliches gleichermaßen für typhösen Sopor, Rauschzustände oder Kopfverletzungen gilt (Schindler, 1829, S. 100).

Die paralytischen Zeichen trennen die Apoplexie von der Schlafsucht und Johann P. Frank erwähnt, daß die von ihm beobachteten Schlafsuchtigen nicht apoplektisch starben (Johann P. Frank, 1824, § 958).

8.10. Parapoplexie

Parapoplexie ist eine Art des Schlagflusses. Bewußtsein und Motorik sind hierbei nicht völlig aufgehoben, vielmehr ist entweder die Sensibilität bei erhaltener Motorik oder die Motorik bei erhaltener Sensibilität eingeschränkt (Schmalz, 1808, S. 343).

8.11. Lypothymie, Syncope und Asphyxie

Bei Lypothymie, Syncope und Asphyxie sind auch Kreislauf und Atmung unterbrochen (Schindler, 1829, S. 102).

8.12. Magnetismus

8.12.1. Definition des Magnetismus

Darunter ist zu verstehen, daß ein Mensch einen anderen in Schlaf versetzen kann, indem er ihm mit der Hand immer in gleicher Richtung vom Kopf zu den Bauchganglien streicht. Der Ausdruck Magnetismus oder magnetischer Schlaf rührt daher, weil beim Magnetisieren von Eisen ähnlich verfahren wird. Es wird dabei das Eisen immer in einer Richtung bestrichen, so lange bis es magnetische Eigenschaften annimmt. Denn Polarität, Bewegung nur in einer Richtung, haben die Nerven mit dem magnetischen Eisen gemein (Neumann, 1818, Bd. 2, S. 329).

Beim Magnetismus entsteht eine organische und geistige Wechselwirkung zwischen zwei menschlichen Individuen (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 461), wobei sich der magnetische Schlaf als Pforte für den animalen Magnetiseur erweist (Fischer, 1839). Es entwickelt sich eine besondere enge Beziehung zwischen den beiden, so daß der Schlafende die Fragen des anderen beantwortet, seherisches Vermögen entwickelt, mit geschlossenen Augen lesen kann und Dinge weiß, die ihm im Wachen unbekannt sind. Die Seele des Magnetisierten identifiziert sich mit der Seele des Magnetiseurs. Seine Vorstellungen, Sinnesempfindungen und Anschauungen werden die ihrigen, sein Wille bestimmt unmittelbar den ihrigen (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 464) (vgl. das bekannte Schicksal der Adèle Hugo!).

Der Magnetismus ist die Kraft der Masse, er verbindet die Weltkörper und regelt ihre Bahnen. Er zieht das Individuum in die Totalität und verdrängt das reflektierende Leben des individualisierenden Verstandes. Das Gangliensystem wird hierbei besonders tätig, während das Gehirn die individuelle Richtung der Universellen aufzuopfern gezwungen wird. Der Magnetiseur setzt sich dabei an die Stelle der ganzen Natur, er verkörpert das totale (totalitäre?) Prinzip (Schindler, 1829, S. 364ff.).

Schindler versucht, eine Einteilung des Magnetismus vorzunehmen. Er beschreibt, wie die "Kranken" oft gegen ihren Willen in einen tiefen Schlaf fallen ohne Anzeichen irgendwelcher Sinnestätigkeit, bei völliger Amnesie dafür, was während dieses Trancezustandes mit ihnen geschah. Er belegt dieses Bild mit dem Namen *cataphora magnetica* und stellt fest, daß es häufig in inneres Erwachen, Somnambulismus und Clairvoyance übergeht. Dieses innere Erwachen tritt häufig auf in Verbindung mit Catalepsie, Exstase, Veitstanz oder Epilepsie (Schindler, 1829, S. 120ff.).

8.12.2. Disposition für Magnetismus

"Für jetzt scheint es, daß die Disposition für animalischen Magnetismus eine pathologische ist, und sich nur auf einzelne Individuen, besonders des weiblichen Geschlechts beschränkt. Es gehört eine eigene Temperatur des Nervensystems dazu, am häufigsten die kataleptische und hysterische Anlage. Sonst ist die Periode der geschlechtlichen Entwicklung, und auch spätere Hemmungen im Geschlechtsleben das am häufigsten Disponierende. Doch kann zwischen schwächeren und stärkern Individuen überhaupt ein solches Verhältnis stattfinden" (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 460).

8.12.3. Die Entdeckung des tierischen Magnetismus

Dem Magnetismus ähnliche künstlich erzeugte Erscheinungen finden sich vor Mesmer kaum beschrieben, außer bei Agrippa von Nettesheim, der in seiner Schrift "De occulta philosophia" von theurgisch erzeugten Exaltationen spricht, die dabei angewandten Mittel und Methoden jedoch nicht näher erläutert (Agrippa von Nettesheim, 1550, S. 431; Fischer, 1839, Bd. 2, S. 3).

Der bedeutendste Unterschied zwischen natürlichem und künstlich erzeugtem Somnambulismus ist die Beziehung zwischen Magnetiseur und Somnambulen (Fischer, 1839, Bd. 2, S. 4).

Der tierische Magnetismus wird von Mesmer entdeckt und entwickelt. Er ist Schweizer, geboren 1734, zu Weiler bei Stein am Rhein. Schon als Medizinstudent zeigt sich sein Hang zur Mystik, so daß er 1766 in Wien "über den Einfluß der Planeten auf den menschlichen Körper" promovierte. ¹⁾

Er hat schon damals die Idee eines in der Natur verbreiteten Agens, das die Wirkung der Planeten vermitteln soll. Zuerst

1) Im Jahre 1663 vertrat der Pariser Arzt Lussauld in seinem Buch die Meinung, daß die Astrologie unbedingt erforderlich für die ärztliche Praxis wäre (Lussauld, 1663, S. 138ff.).

hält er dieses Agens für die Elektrizität, später (ab 1773) für den mineralischen Magnetismus, zuletzt - angeregt durch Pater Hell - für den tierischen Magnetismus.

Von 1773-1775 heilt er in Wien durch Bestreichen der Kranken mit Magnetstäben. Dabei legt er die Vorstellung zugrunde, der Magnet möge das "Übel gleichsam aus dem Körper ziehen und vertheilend ableiten" (Fischer, 1839, Bd. 2, S. 6).

Auf einer Reise durch Bayern und die Schweiz 1775-76 besucht Mesmer Pater Gasner, einen berühmten Exorcisten, in Regensburg und kommt dabei wohl auf die Idee, "daß der Mensch auch unmittelbar magnetisch auf den anderen wirken könne" (Fischer, 1839, Bd. 2, S. 6).

Nach Wien zurückgekommen magnetisiert er nun mit der bloßen Hand und spricht nun nur noch vom animalischen oder tierischen Magnetismus. Er glaubt, das allgegenwärtige magnetische Fluidum allein durch Bestreichen in Bewegung setzen zu können und dehnt seine Versuche auch auf leblose Körper, wie Glas oder Wasser aus, daraus entwickelt sich das magnetische Baquet (Abb. 1) oder die magnetische Wanne. Nach einem mißglückten Heilversuch der blinden Klavierspielerin Paradies siedelt Mesmer 1777 von Wien nach Paris über, wo er bald größtes Aufsehen erregt und zahlreiche Anhänger findet. Erst ein Jahrzehnt später setzt sich der tierische Magnetismus in Deutschland durch, durch Gmelin in Süd-, Bicker, Olbers und Wienholt in Norddeutschland (Fischer, 1839, Bd. 2, S. 10).

Atlas. J. P. Magn. M. B. 2. St. 1. 44.

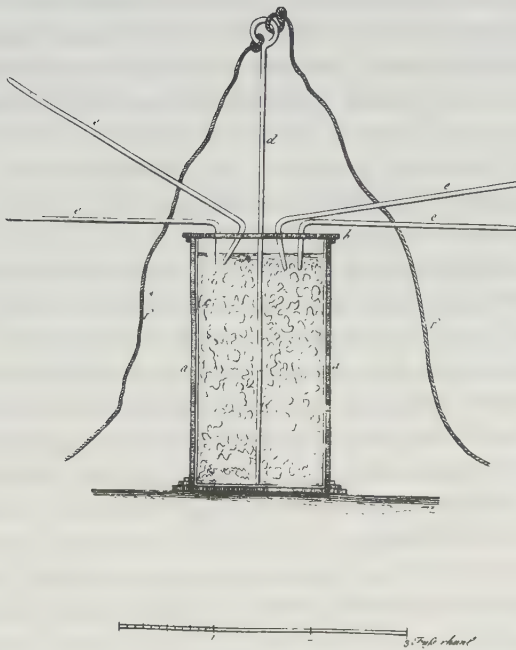


Abb. 1: Das siderische (=magnetische) Baquet (a. Kieser, 1818, Bd. 3, 2. Stück, S. 181)

a) Seitenwände, b) Deckel, c) Masse des Baquets aus Eisenschlacken, Hammerschlag und Wasser, d) eiserne Stange, e) vier eiserne Stänge, f) wollene Schnüre zur Verbindung des Kranken mit dem Baquet.

Mesmer wehrt sich zeitlebens gegen jede amtliche wissenschaftliche Untersuchung, so 1778 durch eine von der medizinischen Fakultät, 1784 durch eine von der Regierung beauftragte Kommission. Ein von der französischen Regierung gebotenes Jahresgehalt von 20.000 Livres für den Verkauf seines Geheimnisses schlägt er aus, verkauft es jedoch an jeden für 100 Louis d'or, der Verschwiegenheit gelobt.

"Seine Kurart selbst verdiente den Vorwurf der Charlatanerie in hohem Grade. Der Kursaal war bis zu geheimnisvollem Dämmerlichte verdunkelt, die Wände mit Spiegeln überdeckt, um dem Dämmerlichte einen magischen Widerschein zu geben; es herrschte tiefe, geheimnisvolle Stille, über welcher nur der Hauch der Harmonika schwebte; die Kranken saßen im Kreise, durch Schnüre mit verborgenen magnetischen Wannen verbunden. Zwischen ihnen wandelte Mesmer, diesen durch Berührung, jenen durch Bestreichung, einen dritten durch Vorhaltung eines eisernen Stabes, noch andere durch bloßen Blick in Schlaf zu bringen (Fischer, 1839, Bd. 2, S. 8).

Trotz alledem scheint Mesmer keine besonderen somnambulischen Erscheinungen hervorgebracht zu haben, lediglich sogenannte Krisen, d.h. Krampfanfälle, jedoch kein somnambules Erwachen. Diesen Zustand erzeugt als erster Puységür (Armand M.J. Puységür, 1784, 1811), wie Deleuze (Deleuze, 1813) und Kluge (Kluge, 1819) vermuten:

Nach dieser Behandlung erfolgen denn auch ganz andere, von Mesmer zuvor noch nicht gekannte Krisen, die sich durch ein Gefühl des höchsten Wohlseins durch Erhöhung der Seelenkräfte und durch eine sehr feine Kenntnis des eigenen körperlichen Zustandes, wie des Zustandes anderer auszeichnen (Kluge, 1819, S. 40).

Puységür und seine Straßburger Schule schaffen die Krisenzimmer ab - von Puységür abschätzig nur "chambres d'enfer" genannt - und wenden eine ruhigere, weniger mystisch erklärte Behandlung an. "Dieser verbesserte Puységür'sche Magnetismus wurde in der Folge von allen guten Magnetisierenden, wie von Mesmer selbst, angenommen" (Kluge, 1819, S. 40).

Tardy de Montraval äußert sich in seinem "Essai sur la théorie du Somnambulisme magnétique" wie folgt:

"Ich bin überzeugt, daß Mesmer den magnetischen Somnambulismus kannte, ja ich zweifle nicht, daß er seine Ideen über das Fluidum und dessen Wirkungen zum Theil von Somnambülen hat, allein man weiß nicht, daß man vor den Versuchen zu Buzanzy (den Versuchen Puységürs) bereits die kostbare Methode gekannt hätte, sich der Lichtblicke der somnambulen Kranken zur Heilung ihrer eigenen und ähnlicher fremder Krankheiten zu bedienen" (Fischer, 1839, Bd. 2, S. 9ff.; de Montravel, Nov. 1785, 1786, S. III, Note).

8.12.4. Der Magnetismus und die französische Akademie

1784 hält die französische Regierung die Zeit für eine öffentliche Untersuchung des tierischen Magnetismus für gekommen. Da Mesmer sich gegen jede Untersuchung durch die Akademie wehrte, findet sie bei einem seiner Schüler, d'Eslon, statt (Fischer, 1839, Bd. 2, S. 12). Zwei Kommissionen werden gegründet: eine aus Mitgliedern der Akademie, sowohl der naturwissenschaftlichen, als auch der medizinischen Sektion, mit so bekannten Namen wie Franklin, Lavoisier und Guillotin, die andere aus Mitgliedern für Gesellschaft der Ärzte zusammengestellt, deren bekanntester Jussieu. "Von der akademischen Kommission ist nur der von Bailly der naturwissenschaftlichen Sektion erstattete Bericht im Drucke bekannt geworden, so wie ein geheimer, gleichfalls von Bailly verfaßter ausschließlich für den König bestimmter Bericht. In dem letzteren wird die Gefahr für die Sittlichkeit, welche die akademische Kommission in der magnetischen Behandlung finden wollte, auseinander gesetzt" (Fischer, 1839, Bd. 2, S. 12). Baillys erstgenannter Bericht sowie das Gutachten der Gesellschaft der Ärzte verurteilt den Magnetismus in Bausch und Bogen, ein Minoritätsgutachten Jussieus kommt zu einem milderem Urteil.

Die Untersuchung geht folgendermaßen vor sich:

Die Mitglieder der akademischen Kommission erproben die Wirkung des tierischen Magnetismus

1. an sich selbst, somit an kräftigen gesunden Männern
2. an einer bei Franklin versammelten Gesellschaft
3. an Kranken, die jedoch nicht nach Art ihrer Krankheit ausgewählt worden sind.

Bei einigen dieser Patienten treten leichte somnambulische Erscheinungen auf, bei Franklins Gesellschaft und an sich selbst stellen die Untersucher jedoch völlige Wirkungslosigkeit fest. Sie schlußfolgern deshalb, die bei einigen Kranken aufgetretenen Symptome seien "bloße Wirkungen der Einbildungskraft, der Nachahmung und der Berührung des Magnetiseurs" (Fischer, 1839, Bd. 2, S. 13).

Die Existenz des von Mesmer postulierten Fluidums kann die Kommission durch keine der angestellten physikalischen Experimente verifizieren.

Bei einer neuerlichen Untersuchung 1825 wird auf Veranlassung von Foissac eine Kommission der medizinischen Sektion eingesetzt. Als Berichterstatter fungiert Husson. Bei der Untersuchung lesen zwei der männlichen Somnambulen mit geschlossenen Augen. Der Bericht fällt somit zugunsten des tierischen Magnetismus aus, jedoch hat die Akademie Angst davor, sich mit einer Veröffentlichung lächerlich zu machen, stattdessen wird mit 35 gegen 25 Stimmen eine ständige Untersuchungskommission eingerichtet. Daß diese Kommission jemals ihre Arbeit aufnahm, darüber ist freilich nichts bekannt.

1837/38 findet ein weiterer Prozeß vor der medizinischen Sektion der Akademie statt. Er geht diesmal für den tierischen Magnetismus verloren. Ein junger Pariser Arzt, Dr. Berna, er bietet sich, vor einer Kommission an seiner Somnambulen festgelegte Schmerzproben vornehmen zu lassen. Eine Kommission, unter Leitung von Dubois, einem erklärten Gegner des Magnetismus, wird eingesetzt. Die Versuche scheitern kläglich. Die Fakultät will die "Nullität des tierischen Magnetismus aussprechen" (Fischer, 1839, Bd. 2, S. 18), läßt sich jedoch

von Burdin dazu bewegen, einen von ihm gestifteten Preis von 3000 Francs für Lesen in völliger Dunkelheit auszusetzen. Dr. Pigeaire aus Montpellier nimmt diese Herausforderung an. Seine Tochter soll diese Probe bestehen.

Da die Kommission zögert, einen Probetermin für die 13jährige Tochter anzusetzen, gibt sie mehrere Privatvorstellungen.

Al. Donné berichtet hierüber im "Journal des Debats" vom 22. Juli 1838: Es sind 8 Personen bestellt. Dem Kind wird ein Verband auf die Augen gelegt. Donné und andere probieren ihn selbst und keiner kann etwas erkennen. Nach dreiviertelstündiger vergeblicher Anstrengung liest das Kind tatsächlich. Über die Versuchsbedingungen für eine Leseprobe vor der Akademie ist mit Dr. Pigeaire jedoch keine Einigung zu erzielen, so daß auf einer Sitzung der "Académie royale de médecine" am 24. Juli 1838 festgestellt wird: "Es sei kein Grund vorhanden, den Burdinschen Preis zu erteilen"

(Fischer, 1839, Bd. 2, S. 21).

Es wird behauptet, in der Augenbinde seien stecknadelgroße Löcher gewesen bzw. die Kleine habe das Gesicht zu solchen Grimassen verzogen, daß der Verband verrutscht sei. Berna jedoch bietet, um sich an der Akademie zu rächen, im Namen der "Gesellschaft von Freunden des thierischen Magnetismus" im "Journal des Debats" vom 7. August 1838 eine Summe von 50.000 Francs für denjenigen, der mit dem Augenverband der Pigeaire lesen oder Karten spielen könne, wie es von Gerdy und Velpéau als möglich angesehen worden war.

Dubois und Bouilland bietet er noch eine Zulage von weiteren 20.000 Francs. Natürlich nimmt keiner der Genannten die Herausforderung an.

8.12.5. Die magnetische Manipulation

Das wirksamste magnetische Mittel ist die Hand. Ihre Bewegung wird in den unterschiedlichsten Stellungen und Richtungen ausgeführt. Die wirksamste Anwendung soll das von Tardy sogenannte "Traitement à grands courants", die "vagierende Digital-Manipulation" sein (Fischer, 1839, Bd. 2, S. 27). "Man setzt die Spitzen der beiden aneinander gehaltenen Daumen in der Mitte der Stirne auf, streicht bis zur Nasenwurzel herab, fährt über die beiden Augenbrauen weg nach den Schläfen hin, gleitet zu beiden Seiten über die Wange und an dem Halse herab und führt die Daumen, die sich einander allmählich wieder nähern, über das Brustbein nach der Herzgrube; von da entfernt man sie wieder allmählich voneinander, um über die Beine bis zu den Füßen und Zehen fortzugleiten" (Fischer, 1839, Bd. 2, S. 27ff.).

Objektiv lassen sich kaum Unterschiede in der Wirkung, welcher Teil der Hand und auf welche Weise er verwandt wird, feststellen, jedoch ist das Gesetz der Richtung streng zu beachten: "abwärts laufende Striche schläfern ein, aufwärts laufende erwecken" (Fischer, 1839, Bd. 2, S. 28ff.).

Der umgekehrte Effekt ist bei Gmelin beschrieben (Gmelin, 1787, 2. Heft, S. 54).

Die magnetische Wirkung setzt in der Regel erst nach längerer Behandlung ein, jedoch liegen auch hier gegenteilige Berichte von sehr plötzlichem Wirkungseintritt vor, z.B. von Puységür, Kluge (Kluge, 1819, S. 305), Tritschler (Tritschler, 1817, Bd. 1, 1 Stück, S. 51ff.) und Nick (Fischer, 1839, Bd. 2, S. 33ff.).

Hochstehenden Männern wurde schon im Altertum eine Heilkraft ihrer Hände zugesprochen, so Kaiser Hadrian, Vespasian oder Apollonius von Tyana (Acciolo, 1555, Buch 3, Cap. 12). Nach Kieser (Kieser, 1820, Bd. 7, 1. Stück, S. 144-146, Note) kam dieser Glaube über Skandinavien und England nach Frankreich. König Olaf, Eduard der Bekenner und Philipp I von Frankreich sollen Beispiele hierfür sein. "Noch in neuester

Zeit verrichtete Karl X bei seiner Krönung in Reims die Cereemonie mit den bekannten Worten: "Le Roi te touche, Dieu te guerisse" (Der König berührt dich, Gott heilt dich) (Fischer, 1839, Bd. 2, S. 52).

Weitere, jedoch eher zweitrangige Mittel zur magnetischen Manipulation sind Hauch, Blick, Befehl, Wille und Fernwirkung.

8.12.6. Die magnetischen Dinge

In großer Masse, z.B. als Gebirge, bringen Mineralien bei jedem spezifische Empfindungen hervor. In kleineren Mengen ist dies wohl kaum noch der Fall. Gewisse Personen jedoch sind sensibel für unterirdische Quellen oder Erzmassen. Wissenschaftliche Berichte hierzu liegen vor von Amaretti und J.W. Ritter (Fischer, 1839, Bd. 2, S. 255).

Kieser versuchte, an dem Knaben Arst eine quantitative Skala der Wirkungsweise verschiedener Mineralien aufzustellen (Kieser, 1819, Bd. 5, 2. Stück, S. 1ff.).

In dieser Rangfolge führt Platin vor Quecksilber (Köttgen, 1819, Bd. 4, 3. Stück, S. 137; Bendsen, 1821, Bd. 9, 2. Stück, S. 42ff.), gefolgt von Eisen (Klein, 1815, Febr., 2. Stück, S. 102ff.; Langenbeck, 1817, Bd. 2, Heft 4).

Heinecke (Heinecke, 1800, S. 71, 145, 147ff.) glaubt, eine besondere Wirksamkeit magnetisierten Eisens festgestellt zu haben. Kieser (Kieser, 1819, Bd. 5, St. 2, S. 39) und Nasse (Nasse, 1809, Bd. 9, Heft 2, S. 237ff.) finden jedoch keinen Wirkungsunterschied zwischen magnetischem und gewöhnlichem Eisen.

Als nächst schwächeres Element folgt nach Pfoot in Johann Fr. Rahns Archiv gemeinnütziger physiologischer und medizinischer Kenntnisse, Zürich, 1791, Bd. 3, Heft 2, S. 27, Wasser, des weiteren Gold (Langenbeck, 1817, Bd. 2, Heft 4), Kupfer und Zink (Nasse, 1809, Bd. 9, Heft 2, S. 237ff.).

Heinecke (Heinecke, 1800, S. 69, 131) findet, daß seine Somnambulen von der galvanischen Verbindung aus Kupfer und Zink elektrische Schläge erhalten und an der Zunge einen ekelhaften Geschmack empfinden.

Als magnetisch schwächstes Metall erweist sich Silber.

Die Reihenfolge der magnetisch wirksamen Mineralien richtet sich dabei nach keinem physikalischen Gesetz. Elektrizität scheint keine Rolle zu spielen, eher das spezifische Gewicht oder chemische Verhältnisse, z.B. die elementare Natur (Fischer, 1839, Bd. 2, S. 263ff.)

8.13. Somnambulismus

8.13.1. Definition und Erscheinungsformen

Im Somnambulismus schlafen die Menschen und führen doch gezielte und zweckgebundene Muskelbewegungen aus, sind anscheinend auch für Sinneseindrücke empfänglich, erinnern sich jedoch im Wachen an nichts mehr.

Purkinje stellt eine Reihenfolge her, angefangen von Muskelbewegungen im Schlaf, über "Bewegungsträume", bis zum Nachtwandeln. Am häufigsten erscheint das Schlafwandeln im Knabenalter und in den Jahren der angehenden Geschlechtsreife; häufiger beim männlichen als beim weiblichen Geschlecht, bei diesem mehr unter der Catalepsie und in neuerer Zeit unter der des animalen Magnetismus. Wenn man nicht annehmen kann, daß ein eigener mystischer Gesichtssinn die Bewegungen der Somnambulen leitet, so bleibt nur die Annahme einer höchst lebhaften Imagination der früheren Gesichtsanschauungen, die mit dem Tastsinn und den Bewegungen aufs innigste verbunden wäre (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 446).

Auch nach Davidson läßt sich eine Beziehung herstellen zwischen Alptraum und Nachtwandeln, zwischen psychischer Tätig-

keit und willkürlicher Bewegung. Im Alptraum sind die psychischen Kräfte frei entfaltet, man will z.B. schreien, aber die Muskulatur versagt ihren Dienst, umgekehrt ist beim Somnambulismus die Skelettmuskulatur gebrauchsfähig, jedoch Gemeingefühl und Bewußtsein abwesend (Davidson, 1799, S. 97ff.).

Unter den Begriff Somnambulismus lassen sich subsumieren: der künstlich hervorgerufene tierische Magnetismus, das Schlafwandeln, die Vision und Bewußtseinsveränderungen bei Krampfanfällen, namentlich in der Catalepsie.

All diesen Zuständen eigen ist ein "Erwachen innerhalb des Schlafs", nicht aus dem Schlaf. Die Voraussetzung des somnambulen Zustandes ist eine möglichst vollkommene "Bewußtlosigkeit und Unempfindlichkeit des Nervensystems" (Fischer, 1839, Bd. 1, S. 1). Die Seele jedoch erwacht in einer sonst dem Bewußtsein unzugänglichen Region. Sie erwacht zu ihrem Nachleben. "Es walten in dieser somnambulen Region unstreitig vollkommeneren plastische Kräfte, eine schöpferische Phantasie und eine durchschauend Intelligenz, wie sie das oft sehr mäßig begabte Tagesindividuum nicht besitzt" (Fischer, 1839, Bd. 1, S. 7).

8.13.2. Die somnambule Disposition

Magnetiseure sind hauptsächlich Männer, die einen bestimmten Grad von magnetischer Kraft erreichen; die somnambule Disposition betrifft in erster Linie kränkliche, hysterische oder zu Krämpfen neigende Frauen oder Jungen mit krampfhaften Entwicklungskrankheiten (Fischer, 1839, Bd. 2, S. 25; Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 460).

Bei Frauen ist sie an kein Lebensalter gebunden (Fischer, 1839, Bd. 2, S. 1007, Deleuze (Deleuze, 1813, Teil 1, S. 13) verbreitet folgende Zahlen: Bei 9/10 der Gesunden besteht überhaupt keine Empfänglichkeit für den tierischen Magne-

tismus, unter Kranken sind immer 1/10 disponiert für den tierischen Magnetismus. Von letzteren erreichen 1/20 das Stadium des Schlafredens, von diesen wiederum 1/5 das des Hellsehens. Kieser schreibt, man könne nur sehr wenige Kranke hellsehend machen, und "von 100 magnetisch behandelten Personen gelingt es vielleicht nur bei einigen, die höheren Grade des Somnambulismus hervorzurufen" (Kieser, 1817, Bd. 1, 3. Stück, S. 125).

Die magnetische Passivität des weiblichen Geschlechts rührt z.T. wohl daher, "daß das zartere Geschlecht den krankhaften Zufällen, welche vorzugsweise zum Somnambulismus disponieren, ausgesetztter ist als das männliche" (Fischer, 1839, Bd. 2, S. 101). Jedoch liegt diesem magnetischen Gegensatz ursächlich die Natur der geschlechtlichen Verschiedenheit zugrunde. Die Männlichkeit zeigt ein Überwiegen von Aktivität, Leben, Irritabilität und Willen, was sich in Körperkraft und Festigkeit, zeugender Funktion und produktiver Intelligenz äußert. Die Weiblichkeit zeigt ein Übergewicht von Rezeptivität, organische Bildungskraft, Sensibilität und Bewußtsein, was in Schönheit und Weichheit, gebärender Funktion und rezeptiver Intelligenz zum Ausdruck kommt (Fischer, 1839, Bd. 2, S. 102).

8.13.3. Natürlicher Somnambulismus

Häufigste Form ist das Schlafwandeln, welches sich in verschiedene Stufen unterteilt: Schlafredens, Nachtwandeln, Traumwandeln, Traumhandeln, Tagwandeln, Nachtarbeiten. Eine weitere Erscheinungsform ist die Vision. Sie unterteilt sich in Tagesvision, die aus dem wachen Bewußtsein infolge illusionärer Verkennung oder Halluzination entspringt (Beispiel hierfür sind die Geister- und Gespenstererscheinungen) und in die Schlafvision, die "gänzlich innerlich und abgeschnitten von der Außenwelt" abläuft. Zur letzteren "gehören die

Ausfahrten der Hexen, die Seelenwanderungen der Scheintoten, die Exstasen und Entzückungen excentrischer Schwärmer und Fanatiker oder begeisterter Heiliger und Märtyrer" (Fischer, 1839, Bd. 1, S. 41ff.). Die dritte Form ist die hellsehende Vision "mit selbstbewußter Intelligenz und Wahrnehmung" (Fischer, 1839, Bd. 1, S. 43).

Eine Trennung des somnambulen Bewußtseins in ein träumendes und ein hellsehendes führt bei ersterem zur allseits bekannten Besessenheit, beim zweiten zu einem vernünftigen Bezug zur Außenwelt unter Steigerung der Geisteskräfte. Der wesentliche Unterschied zwischen Schlafwandeln einerseits und Vision und Hellsehen andererseits ist zum einen die Entbindung körperlicher Geschicklichkeit, zum anderen die Erschließung dem Tagleben unzugänglicher Bewußtseinsphären: "Das Schlafwandeln ist Glieder-somnambulismus, im Gegensatz zu Vision und Hellsehen, welche intellektueller Somnambulismus sind" (Fischer, 1839, Bd. 1, S. 54; Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 445 ff.; Davidson, 1799, S. 37ff.).

8.13.4. Die Sinne im somnambulen Schlaf

Erreicht ein Somnambule das Stadium des somnambulen Erwachens - Beschreibungen hiervon finden sich bei Nasse (Reil und Hoffbauer, 1809, Bd. 2, Heft 3, S. 325ff.) und Langenbeck (Langenbeck, 1817, Bd. 2, Heft 4) - so erweisen sich seine Sinne (Tagessinne) als absolut unerweckbar und unempfindlich, "dabei bleiben diese Organe als Tagessinne eingeschlafen und erwachen auf neue, somnambül umgestimmte Weise" (Fischer, 1839, Bd. 3, S. 9).

8.13.4.1. Das Auge

"Am vollkommensten eingeschlafen ist das Auge. Die Augenhäuter sind krampfhaft geschlossen und wie zugeklebt" (Fischer, 1839, Bd. 3, S. 9; vgl. Kieser, 1818, Bd. 3, 2. Stück, S. 123; Bendsen, 1821, Bd. 9, 2. Stück, S. 47). Die Pupillen sind üblicherweise nach oben links gedreht (Fischer, 1839, Bd. 3, S. 10). Extrem selten sind die Augen Somnambuler längere Zeit geöffnet (Fischer, 1839, Bd. 3, S. 11).

8.13.4.2. Das Ohr

Das Ohr hört im Somnambulismus nicht mehr in der üblichen Weise. Sein Tagessinn ist eingeschlafen, er ist von partieller Taubheit befallen, für bestimmte Reize ist es jedoch empfänglicher. Im somnambulen Zustand ist auch Hören mit anderen Körperteilen möglich, z.B. der Herzgrube oder den Fingerspitzen (Fischer, 1839, Bd. 3, S. 16).

8.13.4.3. Geruch und Geschmack

Geruch und Geschmack sind ebenfalls im somnambulen Zustand verändert, Kerner berichtet darüber (Kerner, 1824).

8.13.4.4. Erinnerung

Van Gheert versucht, die Erinnerungslosigkeit im somnambulen Erwachen durch Ideenassoziation zu umgehen (van Gheert, 1818, Bd. 3, 3. Stück, S. 35). Eine Somnambule ist während der Sitzungen von ihrer Angst, an Lungensucht zu leiden, befreit, im normalen Wachen jedoch kehrt diese Angst wieder zurück. Van Gheert befiehlt ihr nun, im magnetischen Schlaf an die Zahl 6 zu denken und damit zu verbinden, daß sie genau wisse, nicht krank zu sein. Nach van Gheert hat die Erinnerung im Wachen an die Zahl 6 dann wirklich den gewünschten beruhigenden Einfluß auf die Frau.

8.13.4.5. Reaktionen auf Schmerzreize

Schmerzreize werden häufig zur Verifizierung von echtem oder vorgegaukeltem Somnambulismus verwandt, gelegentlich aber wird auch die Unempfindlichkeit während des somnambulen Zustands für medizinische Zwecke nutzbar gemacht. So operierte etwa ein Dr. Spiritus in Solingen einem somnambulen Mädchen ein Überbein an der Hand weg (Fischer, 1839, Bd. 3, S. 19) und am 16. April 1829 berichtet Cloquet der Pariser Akademie der Wissenschaften von einer 64jährigen Frau Plantin, die seit einigen Jahren an Brustkrebs mit Lymphknotenschwellung in der Achselhöhle litt. Diese Frau wurde von ihrem Hausarzt Chapelain magnetisiert und in diesem Zustand von Cloquet operiert. Die ganze Operation dauerte 10 - 12 Minuten. Die Kranke verspürte keine Schmerzen (Fischer, 1839, Bd. 3, S. 32ff.).

8.13.5. Erklärung des Somnambulismus

Die Erklärung des Somnambulismus beruht auf zwei verschiedenen Kräften, Seele und Lebenskraft, die normalerweise von zwei getrennten wissenschaftlichen Disziplinen erforscht werden, nämlich Psychologie und Physiologie, zwischen denen nur ein sehr geringer Informationsaustausch stattfindet. Der Somnambulismus "ist nichts anderes als ein Erwachen der Lebenskraft zur Seele" (Fischer, 1839, Bd. 1, S. 106).

Die Lebenskraft als Grundlage körperlichen Lebens wird zwar von "materialistisch gesinnten Physikern und Physiologen" abgelehnt, auch sonst nur hypothetisch angenommen, da jedoch aus den Elementen Sauerstoff, Wasserstoff, Kohlenstoff, Stickstoff, sich selbst überlassen lediglich Wasser, Kohlensäure oder Ammoniak entstehen, nicht aber der "wundervolle, herrliche Menschenkörper" ist dies ein hinlänglicher Beweis für eine "höhere, bildende und belebende Kraft" (Fischer, 1839, Bd. 1, S. 107ff.).

"Lassen wir die Lebenskraft, die aus dem geringfügigen Stoffe, den ich genannt, aus Wasserstoff, Kohlenstoff, Sauerstoff und Stickstoff, den wunderherrlichen Menschenkörper bildet, sich von dem körperlichen Stoffe lösen, und zum Bewußtseyn und zur Freiheit erwachen - sie wird ganz anders dichten, als die Tagesphantasie..." (Fischer, 1839, Bd. 1, S. 109). "Sie wird ganz anders denken, als die Tagesintelligenz..." (Fischer, 1839, Bd. 1, S. 110). Denn die menschliche Intelligenz ist unvollkommen, "jede neue Entdeckung führt nur wieder zu neuen Rätseln und läßt in eine unergründliche Tiefe instinktartiger, naturgesetzlicher Intelligenz schauen" (Fischer, 1839, Bd. 1, S. 110).

Für die Differenzierung in Seele und Lebenskraft spricht,

1. daß sie ihren Sitz in unterschiedlichen Körperorganen haben, die Seele im Nervensystem, die Lebenskraft im restlichen Körper
2. daß sie auf unterschiedliche Art und Weise wirken, die Seele bewußt, sensibel und willkürlich, die Lebenskraft unbewußt, unempfindlich und unwillkürlich (Fischer, 1839, Bd. 1, S. 111ff.).

Diese scheinbar unüberwindlichen Gegensätze lösen sich jedoch auf, wenn man sich die Übergänge beider ineinander vor Augen führt. Auch das Nervensystem ist mit Lebenskraft ausgestattet, die Empfindung der Seele wiederum reicht über das Nervensystem hinaus, erstreckt sich z.B. auf die ganze Haut, auch dorthin, wo keine Nervenendigungen nachweisbar sind. Das Seelenleben ist nicht vollkommen bewußt, die lebensnotwendigen Prozesse geschehen unbewußt: "...es fehlt viel, daß das Seelenleben durch und durch bewußt oder nur empfindlich wäre. Nur die Oberfläche unserer Gedanken, Gefühle, Wünsche und Begierden gestaltet sich im Lichte des Bewußtseyns, auf dem Grunde aber spielt immer eine Menge von geheimen Gedanken und Mo-

tiven mit, die uns selbst oft gänzlich verborgen bleiben, während sie die Hauptentscheidung geben" (Fischer, 1839, Bd. 1, S. 115). Die Unwillkürlichkeit des Seelenlebens zeigen Fehlleistungen aus Unachtsamkeit oder Zerstreuung im Wachen, Träume im Schlafen (Fischer, 1839, Bd. 1, S. 116; vgl. Freud!).

Hauptsächliches Argument gegen die Trennung von Seele und Lebenskraft jedoch ist die Gleichzeitigkeit ihres Auftretens, "...so daß nirgends ein lebender Menschenkörper ohne Seele herumwandelt und nie eine Seele in einem toten Körper zurückbleibt" (Fischer, 1839, Bd. 1, S. 118). Beim Sterben bleibt der körperliche Stoff wohl als toter Rest zurück, jedoch Seele und Lebenskraft, indem sie sich von ihm trennen, entwickeln sich zu einem höheren Leben als reiner Geist. "Dieser Begriff einer wesentlichen Identität von Seele und Lebenskraft" ist der Schlüssel zum Verständnis des Somnambulismus: "Der Somnambulismus wird sich nämlich erweisen: als eine Entbindung und ein Erwachen der Lebenskraft zur Bewußtheit und zu Anfängen der Freiheit, also gewissermaßen zu einer neuen, von der Tagesseele, verschiedenen Nachtseele, welche denn auch den vegetativen, instinktiven, unwillkürlichen, plastischen Charakter der Lebenskraft nicht verläugnen wird" (Fischer, 1839, Bd. 1, S. 120).

8.14. Diskussion

Der pathologische ist vom physiologischen Schlaf durch seine übermäßige Länge und Tiefe geschieden. Fließende Übergänge sind möglich.

Die Einteilung der pathologischen Schlafzustände erfolgt nach dem klinischen Bild. Die Nomenklatur wird dabei nicht von allen Autoren einheitlich gebraucht. Einige Begriffe, wie z.B. die Apoplexie, erfahren im Laufe der Zeit eine inhaltliche Veränderung.

Somnambulismus und Magnetismus, die teilweise fließend ineinander übergehen, werden im Zuge des romantischen Zeitgeistes ungeheures öffentliches nicht nur medizinisches Interesse entgegengebracht. Heinrich von Kleists "Käthchen von Heilbronn" mit ihrer schlafwandlerischen Sicherheit des Gefühls hat ihre direkten Wurzeln in den Entdeckungen Mesmers über den tierischen Magnetismus. Diese begeisterten Kleist derartig, daß sie ihn zur Schaffung seines "Käthchens" inspirierten. Inmitten des Chaos einer sozialen und politischen Revolution im späten 18. Jahrhundert entwirft der Dichter hier eine "selbstbewußte" Gestalt, der sich die Wahrheit in ihrem Inneren erschließt.

Der tierische Magnetismus ist nicht vorstellbar ohne die Erfolge bei der Erforschung der Elektrizität (hierauf wird später noch besonders eingegangen) und ohne naturphilosophische Grundlagen. Die Erklärung der Krankheit des Einzelnen aus gestörter Sympathie zum Ganzen, bzw. zu den Planeten, erlaubt erst Mesmers Einsatz des Magneten, später der Hand, um das Übel abzuleiten. Viele Ärzte nehmen Mesmers Entdeckungen begeistert auf und entwickeln sie fort. Dabei versuchen sie, nach naturwissenschaftlichen Kriterien vorzugehen und Gesetzmäßigkeiten zu erkennen. Desgleichen setzen die Gegner des tierischen Magnetismus naturwissenschaftliche Methoden ein, seine Wirkungslosigkeit zu beweisen. Diese Auseinandersetzungen werden häufig unfair und aufgrund persönlicher Animositäten ausgetragen.

Der tierische Magnetismus wird - wie jede neue medizinische Entdeckung des ausklingenden 18. Jahrhunderts - von den Ärzten, die von ihm überzeugt sind, als Grundlage und Therapiemöglichkeit jeglicher Krankheit eingestuft.

Wie schon bei früher zitierten Autoren findet sich auch bei Fischer eine Vorwegnahme Freud'scher Erkenntnisse zu Trauminhalten und Fehlleistungen, die ebenso wie zahlreiche scheinbar bewußte Handlungen, Gedanken, Gefühle, Wünsche und Begierden durch das Un(ter)bewußtsein bestimmt werden.

9. URSACHEN DER SCHLAFSUCHT

Einteilung nach Schindler

Schlafsucht entsteht aus denselben Ursachen wie der natürliche Schlaf. Deren Wirkung jedoch ist verlängert und verstärkt. Nach Schindler liegt sie in einem Mißverhältnis der Aktivität von Gehirn und Gangliensystem, wobei das organische Leben in Gestalt des Gangliensystems das tierische Leben zu sehr überwiegt (Schindler, 1829, S. 267).

9.1. Erkältung des Gehirns

Hippokrates hält eine Erkältung des Gehirns zur Auslösung der krankhaften Schlafzustände für wesentlich, ebenso Galen in seiner Schrift "De symptomatum causis", Buch 1, Cap. 8:

"Quum a multo vel frigido humore caput gravatur, comatis et lethargi somnum allert" (Schindler, 1829, S. 267).

Aretaeus sucht sie in einer Verfinsterung des Lebens, deren Grund eine innere Kälte ist, Caelius Aurelianus beschreibt sie als eine Striktur des Lebens (Lutheritz, 1811, S. 72, S. 149).

9.2. Schleim

Alexander Tralles (Lutheritz, 1811, S. 72, S. 149) hält Schleim und Paulus von Aegina (Paulus Aegineta, 1534) tragen, kalten Schleim für die Ursache der Schlafsucht.

9.3. Nervenfluidum und Lebensgeister

Sylvius de la Bøe (Sylvius, 1679, Buch 2, Cap. 30ff.) nimmt einen pathologischen Zustand der Lebensgeister, die entweder zu dicht, unrein, unbeweglich oder zu wenig sind als Ursache des krankhaften Schlags an. Nach Hoffmann (Hoffmann, 1718-40, Bd. 4, Teil 4, Cap. 2, S. 9) verursacht eine gehinderte Bewegung des Nervenfluidums aus der Rindensubstanz des Gehirns in Marksubstanz und periphere Nerven Schlafsuchtzustände. Hierfür gibt es 3 Ursachen:

1. mangelndes Fluidum,
2. kollabierte ableitende Kanäle und
3. Druck auf die Rindensubstanz des Gehirns.

Auch Burserius teilt diese Meinung (Burserius, 1798, Bd. 3, § 75).

Boerhaave rechnet die Schlafsucht dem Schlagfluß zu, deshalb sieht auch er den eingeschränkten Fluß der Lebensgeister als Ursache an. Während ein Zufluß von Liquor Spirituosus des Kleinhirns zu Herz und Lunge andauert, ist der Ausfluß der Lebensgeister vom Gehirn in die Sinnesorgane und Muskeln und der Rückfluß zum Sitz der Sensibilität verhindert (Boerhaave, 1709, § 1009). Diemberbroeck glaubt, daß eine Verengung der Nervenursprünge den Einfluß animaler Geister hindere (Diemberbroeck, 1664, S. 100), Hildesheim an die gehinderte Bewegung der Lebensgeister durch Verengung der Ventrikel (Hildesheim, 1618, S. 501). Jedoch zählen nach Reil alle Krankheiten mit gestörter Bewegung, Starrsucht, Exstase usw. zu den dynamischen Krankheiten, bei denen die Organisation von Nerven und Gehirn nicht sichtbar verletzt ist (Reil, 1799-1815, Bd. 4, S. 623).

Als weitere Ursache kommt in Betracht, alles was auch natürlicherweise Schlaf erzeugt, vor allem

9.4. Druck auf das Gehirn

9.5. Narkotika

Haller (v. Haller, 1757-66, Bd. 5, Buch 17, Sect. 3, § 8, S. 605ff.), Balthasar L. Tralles (Balthasar L. Tralles, 1757-60, S. 285) und Plato (Plato, 1937) erzählen Fälle krankhaft verlängerten Schlafs nach Narkotikagabe. Stark berichtet über richtige Schlafsucht durch Belladonna ausgelöst, die zehn Jahre lang andauerte (Stark, 1799, Bd. 1, S. 105). Krankhafte Schlafzustände werden ferner ausgelöst durch folgende pathologische Erscheinungen.

9.6. Hysterie und Nervenkrankheiten

Hysterie oder doch zumindest eine durch Hysterie bedingte Alteration des Nervensystems tritt besonders bei Frauen als Ursache der chronischen Schlafsucht auf. Blutüberfüllung der kleinen Gefäße des Neurolems findet sich nach Tissot gehäuft im Zusammenhang mit Nervenkrankheiten; sie könnte auch schlafsüchtige Zustände hervorrufen (Schindler, 1829, S. 296).

9.7. Unterdrückte Ab- und Aussonderung

Unterdrückte Ab- und Aussonderung können für schlafsüchtige Zustände verantwortlich gemacht werden. Diesbezügliche Fälle berichten Schneider (Conrad Victor Schneider, 1669, S. 24) und Bonet (Bonet, 1679, Bd. 1, Obs. 7-14). Schindler erwähnt den Fall der zeitlebens amenorrhoeischen Tochter des Rektors Bauer von Hirschberg, die mit 40 Jahren in einen dreiwöchigen komatösen Zustand verfiel, von dem sie noch einmal erwachte, ohne sich an etwas erinnern zu können, ehe sie endgültig verstarb (Schindler, 1829, S. 297).

9.8. Magnetismus

Gelegentlich wird der Magnetismus als Ursache der chronischen Schlafsucht herangezogen (Schindler, 1829, S. 271).

9.9. Hirnlähmung

Auch eine generelle Hirnlähmung steht als Ursache der Schlafsucht zur Diskussion (Schindler, 1829, S. 271).

9.10. Naturphilosophische Anschauung

Troxler, einer der Exponenten der naturphilosophischen Lehre, nimmt ein Überwiegen der subjektiven oder objektiven Lebensphäre als Grund für Abnormitäten von Schlaf und Wachen an. Da er jeder Sphäre zwei Eigenschaften beimißt, nämlich der subjektiven (dem Wachen) Sensation und Intelligenz und der objektiven (dem Schlafen) Egestion und Assimilation bieten sich folgende Möglichkeiten der Störung:

- Krankhafter Schlaf mit Übergewicht der Intelligenz -
Coma vigil
- Krankhafter Schlaf mit Übergewicht der Sensation-magnet, Somnambulismus
- Krankhafter Schlaf mit Übergewicht der Egestion -
Somnambulismus
- Krankhafter Schlaf mit Übergewicht der Assimilation -
Lethargus

(Troxler, 1804, S. 222).

Die chronische Schlafsucht wäre dabei in die letzte Gruppe einzuordnen (Schindler, 1829, S. 270ff.).

Einteilung nach Davidson

Nach Davidson kommen als Ursachen des widernatürlichen Schlafs (=Schlafsucht) in Frage:

9.11. Druck

durch a) feste Körper; Knochensplitter, Fremdkörper (z.B. Geschoß), Knochentumoren, Steine, Würmer usw.

durch b) Flüssigkeiten: Blut, seröse Flüssigkeit, Eiter bei Abszessen und Entzündungen, bei Krätze, Syphilis, Arthritis, Tbc;

9.12. Allgemeine körperliche Schwäche

durch Blutverlust, Speichelfluß, Samenerguß, Schweißabsonderung, Ausleerungen, psychischen Streß;

9.13. Erschütterungen des Gehirns

im wörtlichen und übertragenem Sinne. Hierher gehören auch andere Körpersensationen, die auf das Gehirn Auswirkungen haben:

Wurmreiz, hypochondrische und hysterische Körperaffektionen (Davidson, 1799, S. 95-99).

10. PRAEDISPOSITIONEN DER CHRONISCHEN SCHLAFSUCHT

10.1. Geschlecht

Frauen zeigen sich vegetativ häufig anfälliger, sie sind in ihrem Gemüt mehr dem Universellen zugewandt, der Wirkung der Naturkräfte mehr ausgesetzt, für den animalen Magnetismus geeigneter. Ist ihre Sensibilität übersteigert, überwiegt das Ganglien- das Cerebralsystem, so kommt es zu Exstase, Veitstanz, Somnambulismus und Schlafsucht (Schindler, 1829, S. 310).

10.2. Alter

Beim Kleinkind überwiegen die vegetativen Prozesse stark, so daß es fast ständig schläft. Geringe Anlässe genügen, es in pathologischen Schlaf zu versetzen, so z.B. Unterleibsschmerzen und Wurmreiz. Narkotika sind bei Kindern absolut kontraindiziert. Da sich jedoch bei Kindern noch keine richtige Polarität zwischen Schlaf und Wachen (Schlaf-Wach-Rhythmus) entwickelt hat, kann der Ausdruck Schlafsucht für diese Altersgruppe noch nicht in Anwendung gebracht werden. Dies ist frühestens ab der Pubertät möglich, "wobei die während dieser Zeit sich einstellende Blutfülle der Unterleibsorgane und Alienierung der Ganglientätigkeit wichtige prädisponierende Momente zur Entstehung der Krankheit abgeben dürften" (Schindler, 1829, S. 312).

Da sich bei Frauen bereits in der normalen pubertären Entwicklung Anomalien der animalen Funktionen des Schlafs, der Sinneswahrnehmungen und der Muskeltätigkeit finden, neigen sie eher zu Schlafsucht und dem Ertragen von Nahrungsmittelentzug (Delpech, 1813, Bd. 4, S. 172).

10.3. Temperament

Es läßt sich wissenschaftlich schlecht belegen, welches Temperament bevorzugt zur Schlafsucht neigt. Jedoch müßten nach der oben geäußerten Theorie der Schlafsucht erstens dasjenige Temperament, welches am ehesten zu Nervenleiden neigt, nämlich das melancholische und zweitens, dasjenige, welches bei vorherrschender Vegetation, Dicke und Bequemlichkeit leichter für pathologische Schlafzustände empfänglich ist, besonders häufig betroffen sein (Schindler, 1829, S. 313).

10.4. Konstitution

Die ganglinös-nervöse Konstitution verändert das körperliche Befinden derart, daß eine Schlafsucht entstehen kann (Puchelt, 1818). Dabei bestimmen Träumerei, religiöser Mystizismus, Kummer und Mißtrauen das Bild. An körperlichen Symptomen für das Vorherrschen des Gangliensystems sind zu nennen: Verdauungsbeschwerden, Plethora, Nervenleiden, Hypochondrie und Hysterie. Das Vorherrschen des Gangliensystems geht auf Kosten des übrigen Nervensystems, letztlich wird das Gehirn in Mitleidenschaft gezogen (Schindler, 1829, S. 314).

Zwar könnten Anomalien in Verlauf und Verzweigung der nervi sympathici, ebenso die unterschiedliche Form und Anzahl der Ganglien prädisponierend für pathologische Schlafzustände wirken, doch ließ sich von Wissenschaftlern bisher noch keine Regelmäßigkeit des Gangliensystems feststellen (Lobstein, 1823; Bichat, 1832-38; Schindler, 1829, S. 315). Auch eine Gehirnanomalie könnte als Ursache der Schlafsucht gelten (Schindler, 1829, S. 316). Bei einer Schlafsuchtigen fanden sich ähnliche Verhältnisse wie bei Winterschläfern: Die Thymusdrüse stark ausgebildet, die Lunge unterentwickelt, die peripheren Nerven gut ausgebildet im Gegensatz zum kleinen Gehirn, Circulation, Blutbereitung und Verdauung seltsam verändert (Schindler, 1829, S. 316).

Die Ausbildung der Atmungsorgane ist der möglichen tolerablen Schlafdauer umgekehrt proportional, Nahrungskarenz wird bei minder entwickelten Atmungsorganen besser vertragen (Schindler, 1829, S. 316).

10.5. Klima und Lebensweise

Ob Klima oder Lebensweise einen Einfluß auf die Entstehung der Schlafsucht haben, läßt sich aufgrund der geringen Zahl bisher bekanntgewordener Fälle nicht entscheiden. Nach Atkins soll die Schlafsucht bei den Mauren, den Bewohnern sehr heißer Gegenden recht häufig sein (Atkins, 1734, S. 364). Die Geschichte vom Volk der Lukumonier, die zwischen dem 27.11. und dem 24.4. einen Winterschlaf halten sollen, gehört inzwischen der Märchenwelt an (Pechlin, 1676).

11. DIE WIRKUNG ÜBERMÄSSIG LANGEN SCHLAFS

11.1. Geistige Abstumpfung

Einig sind sich alle Autoren über die nachteiligen Wirkungen zu langen Schlags. Campe stellte dies bei sich selbst fest: "So oft ich eine Stunde länger als gewöhnlich schlafe, fühle ich mich nicht sowohl erquickt und gestärkt, als vielmehr schwerfällig, stumpf und ungeschickt zu Geistesarbeiten, und wie benebelt im Kopfe" (Campe und Hildebrandt, 1788, 6. St., S. 145ff.).

Hippokrates schreibt in Buch 2, Cap. 10, von "De diaeta": "Longiores vero somni calfacientes, colliquant carnem et corpus diffundentes exsolvunt, ac debiles faciunt" (Schindler, 1829, S. 322) und Gaub zählt als Negativfolgen auf eine Trägheit aller tierischen Verrichtungen, Ungeschicklichkeit und Stumpfheit aller Sinne, Bewegungs- und Gefühllosigkeit. Durch den verlangsamten Kreislauf entsteht Fettigkeit, Überfluß von Säften, Vorrat von kaltem Schleim, Aufgedunsenheit, Anhäufung im Kopfe, übermäßige Weichheit der Muskeln, gehinderte Ab- und Aussonderung, Anhäufung unnützer Teile, gehinderte Verdauung, Abscheidung und Ernährung, endlich Vertilgung der natürlichen Munterheit im ganzen Körper und tödliche Schlafsucht (Gaub, 1791, § 553). Auch Schlafmangel erzeugt nach Gaub ähnliche negative pathologische Zustände, nämlich gesteigerte Einbildungskraft, Gedankendissoziation und wirres Reden (Gaub, 1791, § 550).

11.2. Verlust der willkürlichen Bewegung

Für sogenannte Schlagsüchtige ist ferner typisch der starre leere Ausdruck der Augen in ihren wachen Zuständen, das Unvermögen, über die willkürliche Muskulatur zu gebieten. "Die Zunge lallt nur undeutlich nicht vernehmbare Worte, die Hand bewegt nicht die lange entbehrte Nahrung zum Munde und die

kraftlosen Füße vermögen nicht ihren Körper zu tragen" (Schindler, 1829, S. 323). Diese Beschreibung erinnert doch sehr an das Bild bestimmter psychiatrischer Krankheiten, und so ist es nur logisch, daß der Autor Geistes- und Gemütskrankheiten zu den wichtigsten Folgekrankheiten der Schlafsucht rechnet.

11.3. Verlangsamte Blutzirkulation

Das äußere Bild der Schlafsucht ist anfangs geprägt von der verlangsamten Blutzirkulation. "Lethargici pulsibus tardi sunt" stellt Hippokrates in den "Coacae praenotiones Nr. 139" fest und Galen gibt eine noch genauere Beschreibung in "De pulsibus libellus ad tirones", Cap. 12:

"Lethargicorum pulsus est magnus, mollis similis peripneumonicorum sed eo est tardior rariorque ac minus inaequalis, intermittens potius quam intercurrentes" (Schindler, 1829, S. 201). Nacquart (Nacquart, 1818, Bd. 27, S. 546ff.), Bolten (Bolten, 1773, Stück 40) und Heim (Heim, 1823, S. 95) stellten einen seltenen und starken Puls bei der chronischen Schlafsucht fest. Schindler (Schindler, 1829, S. 201) findet, in Übereinstimmung mit Boerhaave und Marheer (Marheer, 1772, S. 362, S. 366), eine Abnahme der Pulsfrequenz mit zunehmender Schlafdauer von 80 auf 40 Schläge pro Minute.

11.4. Finalstadium

Aufgrund verminderter Lungentätigkeit und teilweise gehinderter Se- und Exkretion mit daraus resultierenden pathologischen Säfteverhältnissen im Körper sinken Decarbonisierung und Oxidation des Blutes ab. Der Körper erhält zu wenig Nahrung. Durch erhöhte Aktivität der vegetativen Prozesse wird dem entgegengesteuert. Die Absonderungen gehen zum Großteil über die Haut und die Schleimhäute. Mittels der Produktion reichlich pathologischen Schleims sollen die abnormen Säfteverhältnisse ausgeglichen werden. Im Finalstadium wird auch die Vege-

tation in Mitleidenschaft gezogen, der Körper magert ab. Die körperliche Schwäche begünstigt lenteszierendes Fieber und Kolliquation. Die Kranken sterben hektisch oder an den Folgen entstandener organischer Fehler, Eiterungen innerer Organe oder einer Phthisis (Schindler, 1829, S. 328).

12. WECKMITTEL

Einteilung nach Purkinje

Im Anfangsstadium der Schlafsucht werden, um die Schlafphasen abzukürzen und die wachen Zwischenräume zu verlängern, stärkste, besonders auch äußere Erweckungsmittel eingesetzt (Schindler, 1829, S. 338).

Bei Purkinje findet sich eine detaillierte Gliederung der verschiedensten Weckmittel. Dabei unterscheidet er als zwei Hauptgruppen die physischen von den psychischen Weckmitteln; die ersteren unterteilen sich weiter in materielle und dynamische, die psychischen lassen sich in sinnliche, gemütliche und geistige differenzieren.

12.1. Physische Weckmittel

12.1.1. Materielle Weckmittel

Zu den materiellen Weckmitteln zählen als äußere Weckmittel aus der Reihe der Nähr-, Arznei- und Giftstoffe Kaffee und Tee, die offenbar grobhirn-spezifisch wirken, ferner Opium, Wein, Spiritus, Äther, Campher in jeweils geringer Dosis und Phosphor (Schindler, 1829, S. 366) (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 412ff.).

"Zu den inneren materiellen Weckungsmitteln möchte vor allem eine eigentümliche krankhafte Mischung des Blutes zu rechnen sein, die in einer der narcotischen entgegengesetzten hormetischen Qualität bestände, die auf das Nervensystem erweckend einwirke. Dergleichen Blutkrasis mag oft den Seelenkrankheiten vorhergehen, die mit einer lang dauernden Schlaflosigkeit ihren Anfang nehmen. Wenn dann die hormetische Qualität im Fortgange dieses organisch-chronischen Prozesses in die narkotische übergeht, treten die Symptome des Wahnsinns auf" (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 422).

Zu den inneren materiellen Weckmitteln gehören Magen- und Darminhalt, Harn, Samen, Galle, Schleim und Blutplethora (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 422).

12.1.2. Dynamische Weckmittel

Zu den dynamischen Weckmitteln rechnen Wärme, Elektrizität, Magnetismus, Licht, Temperatur und das Nervenagens selbst (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 423).

12.2. Psychische Weckmittel

Das materielle Substrat der Seele (Psyche) ist das Nervensystem.

12.2.1. Sinnliche Weckmittel

Als Weckungsmittel der Sinne gelten Schmerz- und Wohlgefühl, Ekel und Lust, Hitze und Kälte, Hunger, Durst, sexuelle Erregung, Hautsensationen, Geschmacks- und Geruchssinn, ferner besonders der Gesichtssinn, wobei Farben unterschiedlich erregend oder beruhigend wirken können.

12.2.2. Gemütliche Weckmittel

Hierzu zählen Freude und Trauer.

12.2.3. Geistige Weckmittel

Die kulturelle Entwicklung der Menschheit zeigt auch eine subjektive Veränderung des geistigen Organismus der Menschen, "mit einer Summe geistiger Interessen, die das Gemeinleben und das der einzelnen Individuen in höherer Erregung halten" (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 425). Dies ist nicht ohne Auswirkung auch auf den physischen Schlaf jedes Einzelnen.

13. HEILMITTEL DER SCHLAFSUCHT

13.1. Allgemeines Wirkungsprinzip

Da nach Schindler die Ursache der Schlafsucht in einer Verschiebung der Politarität von Cerebral- und Gangliensystem ist, müssen Heilmittel dieses Verhältnis wieder zurechtrücken, indem sie

1. die Tätigkeit des Gehirns erregen, dabei auf
 - a) Sinne
 - b) Gemeingefühl
 - c) das Gehirnselbst wirken
2. eine Modifikation der Nerventätigkeit herbeiführen, wie Elektrizität oder Magnetismus;
3. auf den inneren Organismus unterstützend wirken (Schindler, 1829, S. 339).

"Quis medicorum, qui a nuda experientia procedunt in caris et lethargis et comatis denique in omnibus praeter naturam somnolentis morbis, ad caput non accedit, illudque fomentis perfundit, cataplasmatibus induit raditque et cururbitas affigit, omniaque molitur, tanquam hic morbi radix consistat?" meint schon Galen in der bereits früher angesprochenen Schrift "De symptomatum causis", Buch 1, Cap. 8, und lenkt das Interesse der Therapie der pathologischen Schlafzustände auf den Kopf und die Beeinflussung von zentralem (und peripheren) Nervensystem (Galen, 1821-33, Bd. 7, S. 142).

Um 1800 sind Elektrizität und Galvanismus Mittel der Wahl zur Alterierung des Nervensystems und Heilung pathologischen Schlags.

13.2. Elektrizität

Die Irritabilität der Muskeln ist als animalische Elektrizität, als Repräsentant der Berührungselektrizität im tierischen Körper aufzufassen.

13.2.1. Wirkung

Die Elektrizität wirkt erregend, beschleunigend oder fördernd auf Nervensystem, Atmung und Kreislauf, Wärmeproduktion, In- und Excretion (Schindler, 1829, S. 348).

Am deutlichsten zeigt sich die erhöhte Schleim-, Speichel- und Tränensekretion, was schon Bertholon (Abt Bertholon, 1789, Bd. 2, S. 62), Sauvages und Gardane feststellten (Schindler, 1829, S. 352).

13.2.2. Zielkrankheiten

So wurde Elektrizität schon eingesetzt bei sensiblen Ausfällen und motorischen Lähmungen, partieller oder genereller Paralyse, Stockungen in Gefäßen, Verhärtungen und Ausschoppungen, Krankheiten der Ab- und Aussonderungsorgane, Verhaltung der monatlichen Reinigung (Amenorrhöe) und asthmatische Beschwerden (Schindler, 1829, S. 348).

Abt Nollet findet als Erster, daß bei Lähmungen, Taubheit, Blindheit, Krämpfen, Epilepsie, Veitstanz, Hysterie und Scheintod die Anwendung der Elektrizität lebensrettend wirken kann (Schindler, 1829, S. 348ff.).

Bernoulli wendet sie erfolgreich bei ertränkten Vögeln, Bianchi bei einem gehirnlosen Hund an (Schindler, 1829, S. 349), Nicolas (Nicolas, 1780) und Abt Bertholon wiederbeleben damit durch Kohlendampf vergiftete Tiere und Abildgaard scheinotote Tiere, durch einen Stromstoß durch das Gehirn in diesen Zustand versetzt, durch einen weiteren durch die Brust geleiteten (Bertholon, 1789, Bd. 2, S. 75ff.).

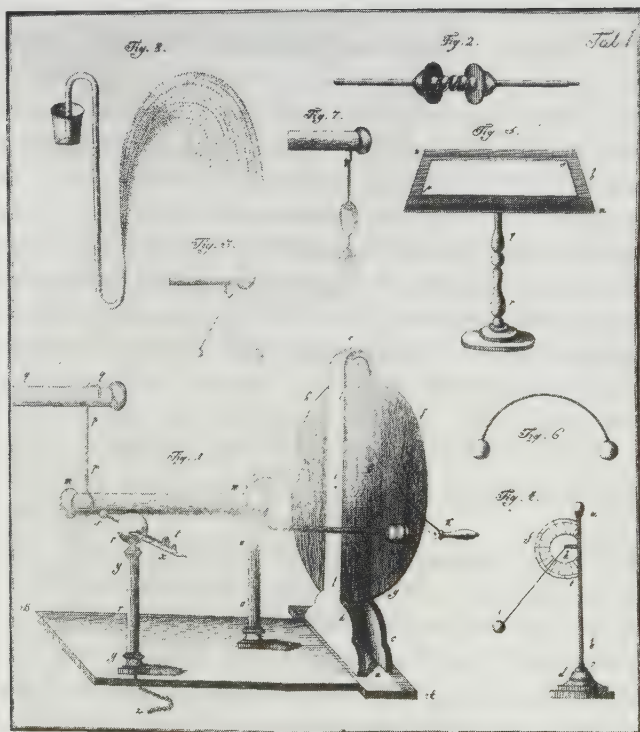
Auch bei scheinototen Menschen wird die Elektrizität erfolgreich angewandt (Kite, 1790, S. 135).

Changeux erzählt von einem Patienten, der im Gefolge einer anderen Krankheit zuerst in einen schlafsüchtigen Zustand verfiel, der in einen Scheintod überging, und durch Elektrizität geheilt wurde (Schindler, 1829, S. 349).

De Haen setzt sie bei nach Schlafsucht aufgetretenen Lähmungen erfolgreich ein (de Haen, 15 Teile, 1758-1783). Bertholon berichtet von einer Frau, die dreißig Tage in einem katatonen Stupor lag, ohne zu essen oder zu trinken, und durch Elektrizität geheilt wurde (Bertholon, 1789, Bd. 2, S. 412). Gardini (Gardini, 1780, S. 114) behandelt einen fünfzigjährigen Mann erfolgreich, der nach einem Fall von einem Maulbeerbaum in einen Zustand völliger Reglosigkeit verfiel. Die Stromrichtung verlief von der Schläfe der einen Körperhälfte zu den Zehen der gegenüberliegenden. Jeder Stromstoß war von einer starken Schweißsekretion begleitet. Gardini glaubt, daß der Schlafsucht ein Mangel an elektrischer Materie zugrunde liegt, der durch positive Elektrizität behoben wird. Dem widerspricht eine Beobachtung Kühns (Bertholon, 1789, Bd. 2, S. 146), der bei einem gesunden und wachen Menschen, der, nicht isoliert, unter dem positiven Konduktor stand, Schläfrigkeit entstehen sah. Bei Anschluß an Minuspol verschwand diese sofort.

13.2.3. Applikationsarten

Es gibt verschiedene Anwendungsmöglichkeiten der Elektrizität und man sollte immer von der schwächeren zur stärkeren übergehen, vom elektrischen Bad über elektrischen Wind und Funkenziehen zum Stromschlag und Elektrokrampf (Abb. 2 - 7). Die Stromrichtung soll den zu behandelnden Nerven folgen, die Elektroden können am ganzen Körper angeschlossen werden, besonders günstig sind Kopf und Brust (Schindler, 1829, S. 351).



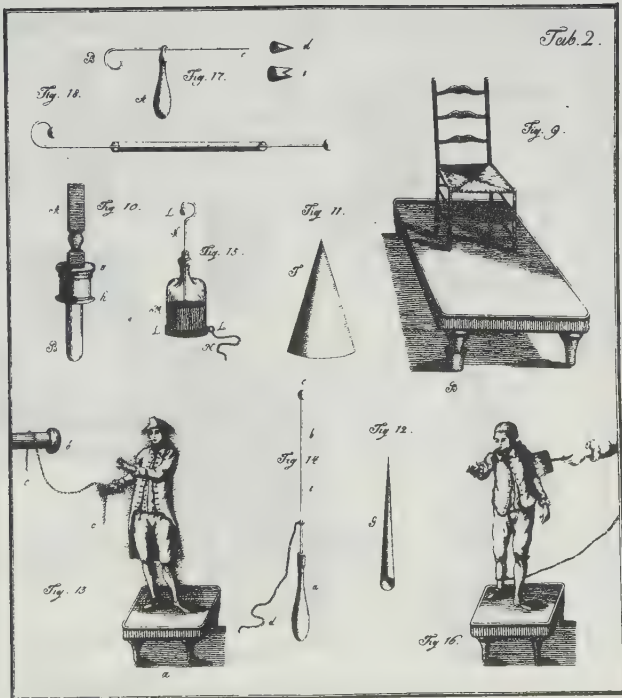
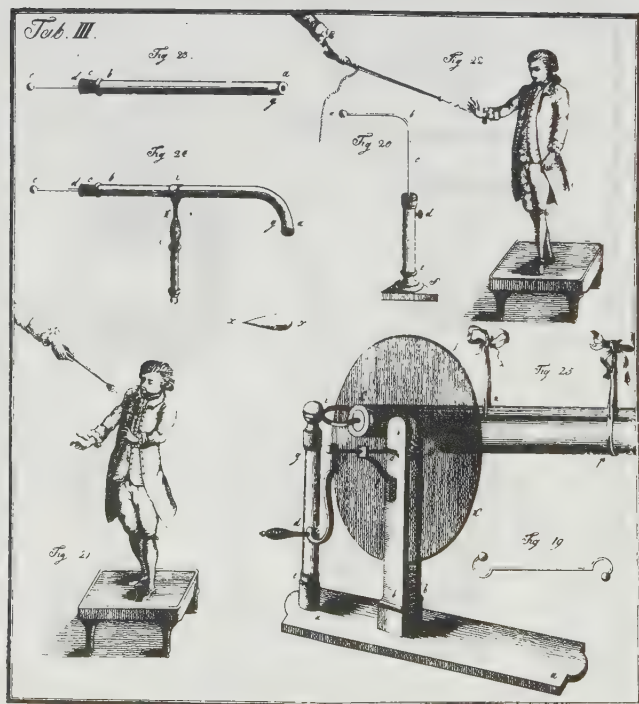
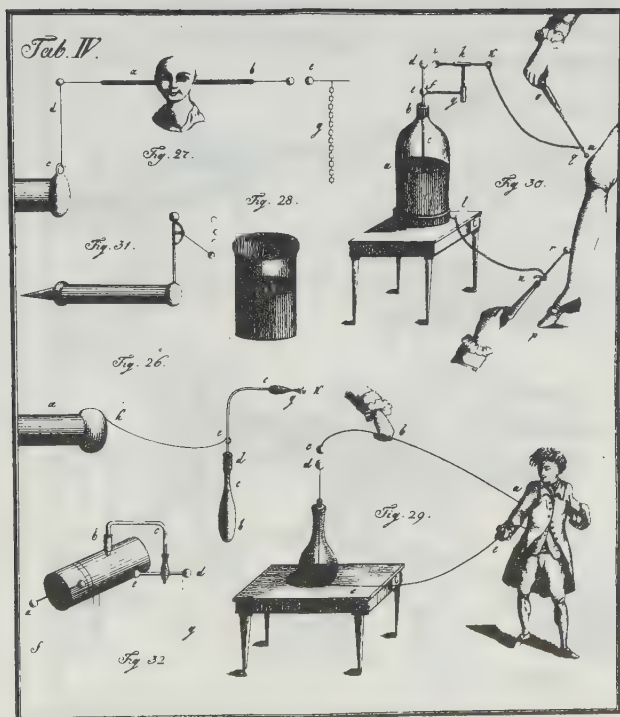
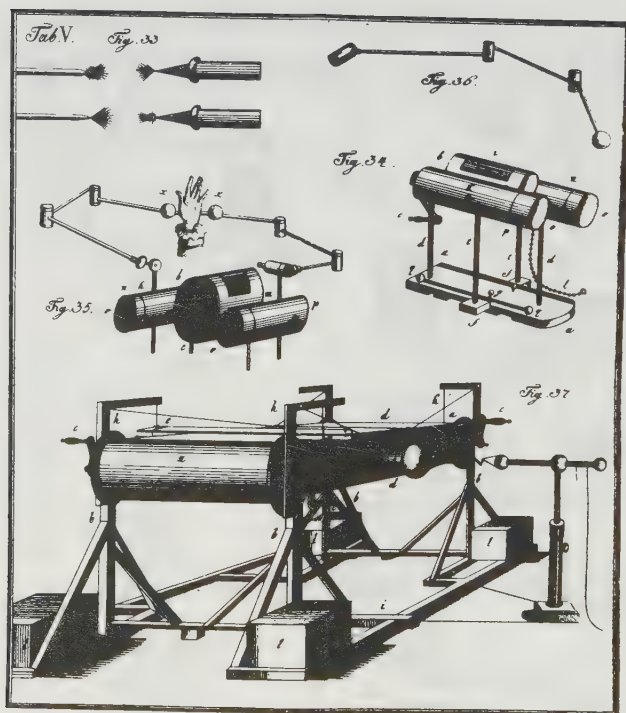


Abb. 3







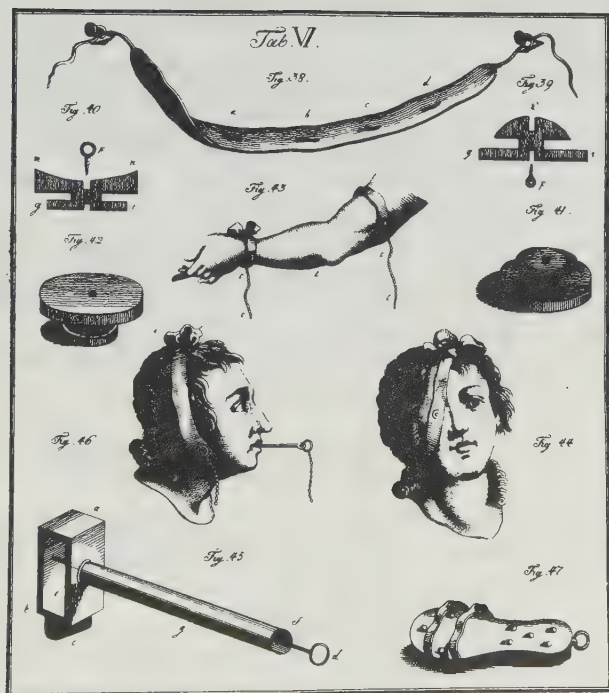


Abb. 2 - 7: Verschiedene Elektrisiermaschinen und -methoden
(a. Bertholon, 1789, Bd. 2, Anhang; Erläuterung der Bilder
im Text S. 85ff.).

Abb. 2 Tab. 1, Fig. 1 Scheibenmaschine
Fig. 3 Elektrometer
Fig. 4 Henleyischer Elektrometer
Fig. 5 magisches Gemälde
Fig. 6 Auslader (zum Funkenziehen)

Abb. 3 Tab. 2, Fig. 9 Elektrisierungsmethode n. Partington
bei Amenorrhoe (Strahlenbündel)
Fig. 10 Absonderungsgestell für Bett
Fig. 11 Kegel zur Verminderung der Elektrizität
Fig. 12 metallene Spitze
Fig. 13 elektrisches Bad
Fig. 14 Funkenzieher
Fig. 15 Kleistische Flasche
Fig. 16 Elektrisieren durch Wind
Fig. 17 Funkenziehen bei Taubheit
Fig. 18 Funkenziehen bei schwarzem Star

Abb. 4 Tab. 3, Fig. 19 metallener Verbindungsstab
Fig. 20 elektr. Platte zur Stromableitung
Fig. 21 Strahlenbündel
Fig. 22 Funkenziehen aus der Hand
Fig. 23 und
24 Funkenzieher aus Körperhöhlen
Fig. 25 negative Elektrisiermaschine

Abb. 5 Tab. 4, Fig. 26 Elektrisieren durch Strahlenbündel
n. Cavallo und Funkenziehen mit Hilfe
des gekrümmten Direktors
Fig. 27 Funkenziehen aus dem Ohr
Fig. 28 elektr. Zuckerglas
Fig. 29 Elektrisieren durch Erschütterung
Fig. 30 Lane'scher Elektrizitätszeiger und
Kleistische Flasche n. Cavallo
Fig. 31 elektr. Leiter und Henleyischer Elektro-
meter
Fig. 32 elektr. Leiter n. Dr. Bevis

Abb. 6 Tab. 5, Fig. 34 Elektrisiermaschine n. Nairne
Fig. 35 modifizierte Elektrisiermaschine n.
Nairne (mit Kissen)
Fig. 36 elektr. Leiter mit Gelenk
Fig. 37 Elektrisiermaschine n. Walckiers

Abb. 7 Tab. 6, Fig. 38 Binde n. Steiglehner zum Elektrisieren
durch Erschütterung
Fig. 39 - 42 Platten für 38
Fig. 43 Binde nach Steiglehner am Arm befestigt
Fig. 44 Erschütterung des Auges n. Hjortberg
Fig. 45 Erschütterungsinstrument des Zahnschmerzes
Fig. 46 Erschütterung eines Zahnes
Fig. 47 Schuh zur Erschütterung des Fußes n.
Steiglehner und Hjortberg

13.3. Galvanismus

13.3.1. Wirkung

Die Wirkung des Galvanismus beruht auf einer Erregung sowohl sensibler als auch motorischer Nerven (Schindler, 1829, S. 353). Atmung und Kreislauf sind gesteigert (Schmuck, 1793; Pfaff, 1795; Ludwig, 1791-95; Creve, 1794; Webster; v. Humboldt, 1797, Bd. 1, S. 340ff).

Behrends glaubt dagegen eher an eine Verminderung der Herzfrequenz (Schindler, 1892, S. 353).

Tränen-, Speichel- und Schleimhautabsonderungen sind erhöht (Schindler, 1829, S. 352), ebenso die Darmperistaltik, die zum Teil äußerlich sichtbar wird (v. Humboldt, 1797, Bd. 1, S. 336). Ösophagus, Zwerchfell und willkürliche Muskulatur werden krampfhaft erregt, doch werden schon bestehende Verspannungen und Krämpfe eher gemildert. Auch die Transsudation der Haut ist gesteigert.

13.3.2. Zielkrankheiten

Behrends und Creve halten die Berührungselektrizität (= Galvanismus) für eine Möglichkeit, sicher den Tod nachzuweisen (Creve, 1794).

Valli (Valli, 1793), Ansel (Ansel, 1795, C. 19) und Humboldt (v. Humboldt, 1799, Bd. 2, S. 18) verwenden den Galvanismus zur Erweckung aus dem Scheintod.

Hufeland plädiert für die Anwendung der Volta'schen Säule zur Behandlung der Schlafsucht. Er berichtet von der Heilung einer Patientin mit Schlafsucht durch galvanischen Strom (Hufeland, 1794-1844, Bd. 20, St. 4).

13.3.3. Anwendung

Zuerst muß das Bestreben gelten, eine gleichmäßige Wirksamkeit der Volta'schen Säule zu erzielen. Dann muß die Stromstärke in einen Bereich liegen, wo überhaupt der Nerv erregt werden kann, weder zu schwach noch zu stark und dadurch die Irritabilität des Nerven vernichtend, wie Humboldt, Ritter und Treviranus feststellten (Schindler, 1829, S. 355). Das Ausmaß der Muskelkontraktion gibt Auskunft über die Stärke der Reizung. Man sollte mit möglichst wenigen Lagen beginnen. Die Zahl von 100 Lagen scheint sich zu bewähren: Ritter leitete eine halbe Stunde lang Strom aus einer hundertlagigen Zink- und Kupferbatterie durch beide Arme, ohne unangenehme Wirkungen festzustellen (Schindler, 1829, S. 355). Grapengiesser verwandte bei einer Lähmung eine Kupfer- und Silberbatterie zu je 50 Lagen (Grapengiesser, 1801, S. 190). Ziel ist es, das Nervensystem möglichst stark zu erregen. Grapengiesser fand, daß die Wirkung des Galvanismus stärker ist, wenn der Zinkpol an der dem Hirn oder Rückenmark näher gelegenen Stelle des Nerven, der Silberpol am anderen Nervenende angebracht wird (Grapengiesser, 1801, S. 150).

Daraus ergeben sich folgende 3 Anwendungsmethoden:

- a) Der Kupferpol wird durch eine auf feuchter Haut angebrachten Metallplatte mit dem Körper verbunden. Mit dem Conductor des Zinkpols berührt man nun verschiedene Nerven, um den Strom in verschiedenen Richtungen durch den Körper zu leiten. Um den Strom durch Brust bzw. Herz zu leiten, befestigt man den einen Pol in der Herzgegend, den anderen an der gegenüberliegenden Halsseite, am Ort der Anastomose von Nervus phrenicus und vagus, dem coeliacischen Knoten und dem Plexus brachialis, was besonders günstig für die Anwendung des galvanischen Stroms ist (Ludwig, 1791-95, Bd. 3, S. 23; Ansel, 1795, S. 19; Himly, 1795; Schindler, 1829, S. 357). Nach Reil erzeugt die Elektrizität im Rachen nur Convulsionen im Versorgungsgebiet der oberen Äste des Vagus. Die Leitung des Stroms durch das Gehirn wird eher gemieden weil gefürchtet (Schindler, 1829, S. 357).

Grapengiesser tötete ein Kaninchen beim Ansetzen der Elektroden am Gehirn mit 150 Batterielagen jedoch nicht. Es traten nur Krämpfe bei forcierter Atmung auf. Das Tier erholte sich wieder (Grapengiesser, 1801, S. 94). Schindler bemerkt keine besondere Wirkung, wenn er bei seinen Patienten eine Elektrode am Kopf, die andere an einem anderen Körperteil anlegt (Schindler, 1829, S. 358).

- b) Der galvanische Strom wird bei festgemachten Elektroden längere Zeit durch den Körper geleitet. Die eine Elektrode soll in Form eines mit lakiertem Holz überzogenen Metallstäbchens am Ende cylindrisch abgerundet und vergoldet, in den Mastdarm eingeführt und mit dem Zinkpol verbunden, die andere Elektrode in Form eines ähnlichen Stabes in den Rachen gesteckt und mit dem Kupferpol verbunden werden (Bernt, 1819, S. 56).
- c) Der von Mott zur Heilung der Epilepsie vorgeschlagene Apparat wird angewandt (Schindler, 1829, S. 358).

14. FALLBESCHREIBUNG EINER CHRONISCHEN IDIOPATHISCHEN SCHLAFSUCHT

Schindler beschreibt den von ihm selbst erlebten Fall ausführlich in seinem Buch über die chronische idiopathische Schlafsucht. Wegen dieser genauen Dokumentation soll er hier als Beispiel für diese Form des pathologischen Schlafs dienen.

14.1. Krankheitsverlauf

Maria Rosina Exner aus Stückigt bei Greiffenberg in Schlesien, seit früher Jugend in der Weberei ihres Vaters mitarbeitend, ist bis zu ihrem 14. Lebensjahr völlig gesund. Die Pocken übersteht sie glücklich. Psychisch fällt sie durch Ernst und Verslossenheit, die sich später zu Reizbarkeit steigern, auf; ein sanguinisch-melancholisches Temperament, das bereits früh krankhaften Charakter annimmt. Die Periode setzt mit 13 Jahren ein und erfolgt regelmäßig bis zum 14. Lebensjahr, "wo die Exner bey dem Leinwandpochen, während dem Flusse ihrer Periode, auf den Finger geschlagen wurde, darüber erschrak und dadurch ihre Regeln plötzlich zu fließen aufhörten. Sie ging still hinweg und wurde gemütskrank" (Schindler, 1829, S. 13).

Sie wird fiebrig, sucht die Einsamkeit und hat Umgang mit dem Teufel. Nach 13 Wochen wird sie wieder völlig gesund und dieser Zustand dauert bis zu ihrem 24. Lebensjahr. Als ihre geliebte und von ihr gepflegte Mutter an Schwindsucht stirbt, zeigt sie keinerlei Gefühlsregung, jedoch am 16. November 1823, einige Wochen später findet sie nicht mehr vom sonntäglichen Kirchgang nach Hause. Von ihren Freunden gesucht und heimgebracht, geht sie sogleich ins Bett und schläft ein. Dieser schlafsüchtige Zustand dauert bis zum 5. Februar 1828, mehr als 4 Jahre. Die Schlafphasen sind dabei unterschiedlich lang und tief, das Bewußtsein zum Teil völlig aufgehoben, manchmal von bewußtseinsklarerer Augenblicke unterbrochen. Das Ende dieses Zustandes erfolgt ohne erkennbare äußere Einflüsse.

Folgeschäden körperlicher oder psychischer Art werden nicht beobachtet, nur muß sie in der ersten Zeit ihrer Genesung auf Krücken gehen, da die Sehnen in der Kniekehle sich verkürzt haben und ein Durchstrecken der Beine verhindern.

14.2. Erscheinungsbild der Kranken

Anfangs bewegt sie sich in den wachen Perioden, öffnet die Augen, spricht vernünftig und fordert Nahrung. Sie fühlt sich nicht krank. Der Puls ist langsam und voll, die Atmung ruhig, die Pupille beweglich. Sie näst beinahe täglich ein, im wachen Zustand hat sie gelegentlich Stuhlgang. Nach einigen Wochen ist ein zäher, eiweißähnlicher Schleim bei ihr zu beobachten, eine Erhöhung der Pulsfrequenz auf 80-85 Schläge, warme und feuchte Haut. Die Extremitäten zeigen beim Biegen krampfhaftige Spannung in den Gelenken, bleiben sonst jedoch in der ihnen gegebenen Stellung, die nur allmählich aufgrund der Schwerkraft aufgegeben wird. Wird die Kranke hingesezt, so sinkt sie in sich zusammen. Selbst stärkere Reize, wie Anrufen, Schütteln, Licht, Kitzeln oder Stechen mit Nadeln können die Patientin nicht erwecken. Später stellt sich ein katarrhalischer Husten ein. Gelegentliche Phasen, in denen die krampfhaften Erscheinungen verschwinden, die Glieder leicht biegsam werden, wechseln ab mit solchen, wo sie nichts mehr zu sich nimmt, ihr alles in den Mund gesteckt werden muß, sie, wenn ihr etwas zuwider ist, einfach den Mund geschlossen hält und sich zur Seite dreht, ihre Pupillen bei geschlossenen Augen nach oben verdreht und erweitert sind. Ihre Periode ist anfangs noch normal, setzt dann aber aus (Schindler, 1829, S. 26, S. 67). Durch die geringe Nahrungsaufnahme nimmt die körperliche Auszehrung beängstigende Ausmaße an.

14.3. Therapeutische Maßnahmen

Sie zielen zum einen darauf ab, die Kranke aus ihrem Schlaf zu erwecken, zum anderen gesundheitsschädliche oder lebensgefährliche Begleiterscheinungen während der Schlafperioden zu lindern oder zu beseitigen.

Vesicatorien (spanische Fliegenpflaster) an den Waden bzw. Brechweinsteinsalbe zu gleichen Teilen aus Fett und Brechweinstein (unguentum tartari stibiati) hergestellt auf dem kahlgeschorenen Kopf erzeugen offene und eiternde Wunden. Mit solutio fellis tauri in die Herzgrube, emplastri foetidi auf den Unterleib aufgelegt, nach Applikation von moxa vor dem Sternum lassen sich trotz Abhebung einer Hautblase keine Heilerfolge erzielen. Bäder, ob als Fußbäder mit Salz und Asche, als warme Vollbäder oder als kalte Sturzbäder, ändern nichts am bedauernswerten Schicksal der Kranken. Bei letzteren wird das Wasser aus Zimmerhöhe auf die Patientin herabgegossen. Außer einer sich vertiefenden Atmung, Husten und Schleimauswurf und anschließenden Schweißausbrüchen ändert sich jedoch nichts, weder am Trismus noch am Starrkrampf der Nackenmuskulatur. Innerliche Applikation von Medikamenten gelingen aufgrund der Abneigung der Patientin nur höchst selten, jedoch werden gelegentlich tinctura colocynthis bzw. infusum arnicae mit extractum colocynthis angewandt. Wiederholte homöopathische Heilversuche mit der zehnten Opium- oder der siebten Belladonaverdünnung bleiben erfolglos. Schmerzreize mit Hilfe von Nadeln oder brennenden Kerzen können sie nicht wecken. Es werden ihr Blutegel angesetzt und sie erhält zwischenzeitlich reizende Clystire - allesamt erfolglos.

Aufgrund der Ähnlichkeit der Erscheinungen der Schlafsucht mit denen des Magnetismus wird versucht, durch letzteren der Krankheit Abhilfe zu schaffen. Jedoch - "die Kranke wurde vom 10. bis 29. May täglich, 20 Minuten lang magnetisiert, ohne dass der geringste Erfolg die Bemühung gekrönt hätte" (Schindler, 1829, S. 29).

Die Anwendung von Elektrizität erfolgte auf verschiedenerlei Arten. Zuerst mit Hilfe einer "ziemlich großen Scheibenmaschine, deren Wirkung dadurch freilich sehr geschwächt war, daß sie in der feuchten Stube stand" (Schindler, 1829, S. 32). Vom 22. bis 28. Februar 1825 wurde sie auf einem Isolatorio dem elektrischen Bade ausgesetzt "und vom 1. bis 20. März" erhält sie täglich verstärkte Schläge, im Anfang einzelne Funken, später durch die Leidner Flasche" (Schindler, 1829, S. 32; vgl. Abb. 2 - 6, S. 133-137).

"Den 3. März wurde der -Pol hinter dem linken Ohre befestigt und mit dem +Pol die Herzgrube berührt, die Kranke erhielt 16 schnell aufeinanderfolgende Schläge" (Schindler, 1829, S. 32). Einer Verordnung der Königlichen Hochpreislichen Regierung zu Liegnitz gemäß, wird vom 27. März an der Galvanismus bei der Kranken angewandt. Der Kreisphysicus, Herr Dr. Müller, wohnt diesen Versuchen bei. Das Ergebnis ist deprimierend.

Nachfolgend eines der angefertigten Protokolle:

"Actum Stöckit, den 27. März 1825.

Im Auftrage einer Königlichen Hochlöblichen Regierung d.d. Liegnitz den 11. März h.a. (I. 622. März, c.) verfügte ich mit Begleitung des Herrn Dr. Schindler hierher an Ort und Stelle, um den galvanischen Versuchen an der mit Schlafsucht behafteten Maria Rosina Exner beyzuwohnen.

Wir fanden die Kranke in folgendem Zustande:

1. Seit 48 Stunden schlief dieselbe.
2. Die Transpiration war sehr ruhig, gleichförmig und regelmäßig.
3. Der Puls hatte in der Minute 50 Schläge.
4. Ihr Gesicht war sehr blass, die Augenlieder in stets zitternder Bewegung und geschlossen.
5. Der Mund krampfhaft geschlossen.
6. Die Nackenmuskeln steif, nur durch mässige äussere Kraft beweglich.

7. Die Abmagerung der etc. Exner hat einen hohen Grad erreicht, so zwar, daß das Knochengebände nur mit einer Hülle überzogen schien .
8. Die Haut war von natürlicher Temperatur und Weichheit, weder trocken noch feucht, nur die Haut im Gesicht litt an starker Trockenheit .
9. Während der letzten Wachzeit, welche fast einen ganzen Tag anhielt, hatte sie Milch mit Brod und Semmel in grosser Menge zu sich genommen, auch gewöhnliche Leibesöffnung gehabt .
10. Die Muskeln der Gliedmassen fühlten sich steif an, liessen sich aber nach einiger Krafterwendung in Bewegung bringen.

Nachdem der galvanische Apparat zur Anwendung in Ordnung gebracht worden war, welcher aus 17 zwey Quadratzoll grossen Doppelplatten, mit Einschluss der Endplatten, bestand, untersuchten wir die Temperatur der Athmosphäre ausser dem Zimmer und fanden sie + 7 R., die Zimmerwärme + 15 R. Wir hatten Nordwestwind und etwas feuchte Luft. Den negativen Pol setzten wir auf die kurzen Rippen der linken Seite der Brust und leiteten den galvanischen Strom nach dem rechten Ohre und an verschiedene Stellen des Gesichts, besonders an solche, an welchen die Gesichtsnerven gereizt werden konnten. Dieser erste Versuch wurde 8 Minuten lang ununterbrochen fortgesetzt, und es ergab sich folgendes Resultat:

Die ersten Minuten schien der galvanische Strom auf die Nervenempfindlichkeit der Kranken fast gar nicht einzuwirken, erst nachgehends stellten sich Zuckungen im Gesicht ein, und zwar nur an den Stellen, worauf mit dem +Pol gewirkt worden war. Während dem Galvanisiren hob sich der Puls um einige Schläge und wurde voller, auch hob sich die Respiration. Das Gesicht röthete sich keinesweges, nur an den Stellen röthete sich die Haut, an welche man, um die Kraft voll zu erhalten, verdünnte Schwefelsäure gebracht hatte. Bey Berührung der Nerven der Augengegend, schien die Kranke sich fruchtlos zu bemühen, die Augenlieder zu öffnen.

Es ist ferner nicht Bemerkenswerthes anzuzeigen, wir unterzeichnen daher usw.

Dr. Müller, Kreisphysicus

Dr. Schindler

14.4. Psychisches Zustandsbild der Kranken

Die Patientin zeichnet sich in ihrer Kindheit durch besonderen Ernst und Verslossenheit und zunehmender Reizbarkeit aus. Sie entwickelt "ein sanguinisch-melancholisches Temperament, welches früh schon zur Krankheit ausartet" (Schindler, 1829, S. 18). Nach einem großen Schrecken in ihrem 14. Lebensjahr wird die Patientin erstmals stark psychisch auffällig. Sie "wurde gemütskrank. Sie sprach wenig, behielt eine melanchonische Stimmung, suchte die Einsamkeit, hatte viel mit dem Teufel zu tun, verfiel später in eine fieberhafte Krankheit, wurde aber nach 13 Wochen wieder vollkommen gesund" (Schindler, 1829, S. 18). Sie ist fromm und religiös. Als ihre Mutter stirbt zeigt sie keine Trauerreaktion, wird nur noch verschlossener. Einige Wochen später findet sie nach dem sonntäglichen Kirchgang nicht mehr heim. Sie ist desorientiert und schläft, von Freunden nach Hause gebracht, sogleich ein. In ihren wachen Perioden gibt sie anfangs auf Fragen angemessene Antworten. Auch später gibt es Augenblicke, wo sie wach und bei vollem Bewußtsein ist. Dazwischen aber liegen Zeiten gänzlichen Bewußtseinsverlustes. Von besonderem Interesse hinsichtlich ihres psychischen Zustandsbildes ist ein am 9. März 1826 von der Kranken mit ihrem Arzt und ihrem Beichtvater geführtes Gespräch folgenden Inhalts:

"Sie sey eine Sünderin, sie verlange nach dem Himmel. Von dem Augenblicke an, als man sie ins Bett gelegt habe, sey es ihr, als hätte man sie in den Sarg gelegt, sie sey so gut als todt, nur dass sie nicht verwesen könne. Sie möge keine Nahrung, was solle ihr diese auch, sie habe früher viel gegessen, aber es habe ihr keine Kräfte gegeben, sie würde nun gar nicht mehr essen, um aus dieser Lage erlöst zu werden, um schneller in den Himmel zu kommen. Sie habe nun schon eine Zeitlang entsagt, es sey ihr zwar schwer geworden, denn sie habe sehr gehungert, aber nun würde sie so fortfahren, bis ihre Zeit komme. Christus habe ja auch gefastet. Sie habe viel und schrecklich geträumt, aber nie etwas erzählt, weil man es für dummes Zeug gehalten haben

würde. Seit ihrer Mutter Tode liege ein schwerer Kummer auf ihr, sie habe ihn Niemand erzählt, auch nicht geweint, um Niemand zu betrüben, sondern ihn im Stillen getragen. Hätte sie sich recht ausgeweint, so wäre es besser gewesen. Sie könne uns diesen Kummer nicht erzählen, dazu brauche sie zuviel Zeit und wir könnten nicht so lange warten. Jetzt habe sie so viel gelitten, so viele Schmerzen ausgestanden, sie sehe, dass es nicht besser werde. Ob wir das, was sie von einem Engel, der ihr im Traume erschienen sey, erzählte, richtig verstanden, weiss ich nicht. Sie beschwerte sich, dass wir sie nicht völlig fassten, hätte sie nur alle die Lieder und Sprüche da, die sie früher gelernt hätte, so wolle sie uns zeigen, was sie eigentlich meine" (Schindler, 1829, S. 56ff.).

Als sie sich auf den Weg der endgültigen Besserung befindet, redet sie einige Tage lang irr und gebärdet sich "wie ein Narr" (Schindler, 1829, S. 66). Doch sehr schnell ist dieser Zustand überwunden und "nie redete sie mehr irr und gebärdete sich nur häufig kindisch" (Schindler, 1829, S. 66). An alles, was vor dem Beginn ihrer Krankheit liegt, kann die Patientin sich voll erinnern. Für die Zeit ihrer Krankheit besteht eine teilweise Amnesie. "Die Exner ist sich, bis zu dem Augenblicke, wo sie von ihrer Schlafsucht befallen wurde, ihrer Vergangenheit vollkommen bewusst; sie weiss, dass sie an jenem Tage in der Kirche gewesen, sie weiss, aber nicht mehr, auf welche Weise sie nach Hause gekommen. Sie erkennt jeden ihr früher Bekannten wieder, nur Kinder, die sie seit länger als vier Jahren nicht gesehen, sind ihr fremd geworden. Sie kann es nicht begreifen, dass eine so lange Zeit seit ihrer Krankheit verflossen seyn soll. Die Exner besinnt sich auf manches, was während der wachen Zwischenräume mit ihr vorgenommen und gesprochen, anderes ist ihr entfallen";... (Schindler, 1829, S. 67).

"Sie versichert, sie habe in den wachen Zwischenräumen alles vernommen, sey aber meist unvernünftig gewesen zu antworten, zuweilen habe sie dies zwar gethan, sey aber nicht verstanden worden" (Schindler, 1829, S. 68). Darüber, dass sie irgend etwas wisse, was während dem Anfalle selbst sich mit ihr zgetragen, fehlt jeder Beleg" (Schindler, 1829, S. 68).

14.5. Diskussion

Die Ursachen der Schlafsucht finden sich im Einklang mit den Theorien über den pathologischen Schlaf, entstammen somit den herrschenden medizinischen Theorien des 18. und 19. Jahrhunderts, die bereits mehrfach dargelegt wurden. Interessant ist, daß auch psychische Ursachen herangezogen werden.

Schindler erklärt die Praedispositionen zur chronischen Schlafsucht aus dem Gegensatz von vegetativem und zentralem Nervensystem.

Die Beobachtung des bei Kleinkindern fehlenden Schlaf-Wach-Rhythmus und die Ablehnung von Narkotikagaben an eben diese ist bemerkenswert.

Rassische und klimatische Einflüsse auf schlafsüchtige Zustände lassen sich aufgrund zu geringer Fallzahlen nicht sicher nachweisen.

Sowohl die verschiedenen medizinischen Systeme der Zeit als auch klinische Beobachtungen werden zur Beschreibung der Wirkungen des zu langen Schlafs herangezogen.

Die Weckmittel unterteilt Purkinje in physische und psychische, die physischen in chemisch und physikalisch wirksame. Im Wachheitszustand vermutet er ferner endogene "biochemische" Veränderungen, die denen bestimmter psychiatrischer Krankheiten ähneln, die mit Schlaflosigkeit einher gehen.

Die kulturelle Entwicklung der Menschheit, die Entwicklung des Staates als Möglichkeit eines höheren Wachheits- bzw. Bewußtseinsstandes zu sehen, beruht auf Hegel'schen Gedanken und soll im Kapitel über Wachen und Bewußtsein näher betrachtet werden.

Im 18. Jahrhundert wird intensiv an der Erforschung der Elektrizität gearbeitet. Benjamin Franklin, Cavendish, Coulomb, Galvani und Volta sind hier zu nennen.

Hinter Galvanis "tierischem Galvanismus", einer Muskelkzukunft, ausgelöst durch einen gebogenen Metallstab, der Muskel und Nerv gleichzeitig berührt, vermutet man eine tierische Kraft, ein Fluidum, welches in Beziehung zur Lebenskraft steht.

Volta entdeckt die Stromerzeugung durch Berührung zweier verschiedener Metalle und konstruiert die "Volta'schen Elemente oder Säulen".

Die Medizin versucht, diese Entdeckungen für sich zu nutzen. Die Bestrebungen, nun alle Krankheiten damit zu heilen, scheitern durch falsche Anwendung der Methoden, bis sich Kulte, wie Mesmers tierischer Magnetismus, ihrer bedienen.

Bei der Therapie der chronischen Schlafsucht verhält sich Schindler eklektisch, d.h. er probiert aus, was er für geeignet hält und orientiert sich am Therapieerfolg. Dabei fallen die drastischen Methoden der Standesmedizin auf. Die Homöopathie mit ihrer vorsichtigeren und naturheilkundlichen Medikation stellt hier häufig einen echten Fortschritt für den Patienten dar.

Die Beschreibung des psychischen Zustandsbildes vor und während der Schlafsucht erlaubt heute die Vermutung, bei der Patientin könne es sich um das Vorliegen einer Psychose aus dem schizophrenen oder schizoaffektiven Formenkreis gehandelt haben.

15. WACHEN UND BEWUSSTSEIN

Bei Purkinje (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 412ff.)

15.1. Definition von Schlaf und Wachen

15.1.1. Zwei qualitativ verschiedene Zustände

Schlafen und Wachen sind nur zwei qualitativ unterschiedliche Manifestationen des animalen Lebens. Sie unterscheiden sich durch die unterschiedliche Ausprägung des Bewußtseins, Schlaf ohne, Wachen mit Bewußtsein. Bewußtlosigkeit und Bewußtsein, Schlafen und Wachen, sind somit nur Ausdrucksformen desselben Grundzustandes (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 412).

Das Schlafen und Wachen gemeinsame Substrat ist die Seele, das Prinzip des tierischen Lebens (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 413).

15.1.2. Zwei Klassen von Tätigkeiten: bewußtlose und bewußte

Es gibt nur zwei Klassen von Tätigkeiten:

- bewußtlose

Sie erzeugen, bilden und erhalten den materiellen Teil. Ihre Prozesse gehören dem vegetativen Leben an und

- bewußte

Auf der Grundlage des vegetativen Lebens entwickelt sich ein höheres, animalisches Leben, dessen Tätigkeiten, wenngleich ursprünglich auch materiell bedingt, von einer ideellen Qualität, dem Bewußtsein, begleitet werden. Das Wachen ist der Zustand der bewußten Tätigkeiten (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 412).

Es ist die Totalfunktion des psychischen Lebens, sofern dieses durch Sensibilität, Vorstellungen und willkürliche Bewegung gegen die Außenwelt vermittelt ist. Auch der Schlaf ist eine Funktion des animalen Lebens, denn nur der Wachende schläft (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 416). Das vegetative Le-

ben ist wohl ständig tätig, doch findet hier weder Schlaf noch Wachen statt. Diese Zustände sind dem psychischen Leben vorbehalten (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 428). Wenn die organische Tätigkeit als Schlaf aufgefaßt werden soll, muß sie das Wachen im Keime enthalten, etwa muß im Wachen das Bewußtsein gegen die Bewußtlosigkeit sich im Kampf befinden. Diese Spannungsverhältnisse werden freilich nur in den Momenten der wechselseitigen Übergänge, beim Einschlafen und Erwachen von uns wahrgenommen. Die Folge der Aktivität des Bewußtseins ist das Wachen und das Fernbleiben des Schlafs (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 413). Im Schlaf wiederum wird die Bewußtseinskraft der Seele soweit wieder hergestellt, bis sie sich gegen ihn richten kann und zum Erwachen führt (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 432).

15.2. Vom Erwachen zum Wachen

15.2.1. Stufenleiter

Das Bewußtsein ist bei Tieren und Menschen in unterschiedlichem Maße ausgeprägt. Das Wachen aller Tiere ist niedriger ausgeprägt als das der Menschen. Sie erreichen bestenfalls ein Stadium, das dem menschlichen Traum entspricht, einem Mittelzustand zwischen menschlichem Schlafen und Wachen. Der Mensch ist der einzig wirklich Wachende, er schläft somit auch am tiefsten (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 434).

Das Wachen in der niedrigen Sinnesphäre (Sinnlichkeit) haben wir mit den Tieren gemein (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 418). Das Erwachen des Individuums beginnt mit der Geburt, wo die Bewußtlosigkeit des Embryonalzustands durch die beginnenden Sinnesempfindungen abgelöst wird. Im Laufe der Kindheit kommen die selbständige Anschauung und die freie zielgerichtete Bewegung hinzu, so daß das Kind sich als "eigenes, freies Selbst mit eigenem Vorrat von Zweckvorstellungen, Wünschen und Willensentschließungen" mit anderen Menschen auseinandersetzen kann und sich jede Art der Darstellung des Idealen im Realen aneignet (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 419);

Ein höheres Erwachen in das eigentlich menschliche Bewußtsein erlebt das Individuum durch den Eintritt in die sozialen Verhältnisse, unter den Formen der Religion, des Staates, der Wissenschaft und der Kunst, wodurch es sich zu höchstem wirklichen Menschsein und Geistigkeit erhebt (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 417).

"Das Volk ist zum Bewußtsein erwacht, es wacht über seine Interessen, man weckt durch Reden, Schriften, Assoziationen, öffentliche Institute und hält wach das Bewußtsein im Volke, man steigert es durch Verbreitung und Vervollkommnung der Ideen, die aus seinem Wesen und seiner Lage hervorgehen und durch die Taten, die Folge davon sind" (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 414).

Nach naturhistorischer Anschauung breitet sich das Bewußtsein in immer weiteren Kreisen der organischen Schöpfung aus und entwickelt sich, "bis innerhalb dieser, das Selbst- und Weltbewußtsein des Menschen wie die geistige Sonne alles weit überstrahlt, von wo aus neues Licht, das der objektiven Erkenntnis, in alle andere Regionen gesendet wird. Denn nur in dem Grade, als er selbst begeistert ist, setzt der Mensch den Geist auch in die Welt um ihn" (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 413).

15.2.2. Wissenschaft

Wissenschaft wird betrieben, indem durch Anlehnung an objektive Anschauung die Kraft der Subjektivität freien Spielraum gewinnt. Am schwersten, gleichzeitig idealsten ist es, sich in einem theoretischen Gedankengebäude zurechtzufinden. Wer dazu nicht in der Lage ist, muß sich an die empirische Forschung halten. "Am schwersten ist es, sich nur in einer Theorie zu bewegen, durch Anlehnung an die Empirie bekommt der geistige Flug einen Gegenhalt, bei schwächeren Geistern ist sie nur noch in unmittelbarer Empirie möglich" (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 440).

Die Phänomenologie des Wachens in ihrer größten Verallgemeinerung ist der Naturgeschichte des Bewußtseins im Tier- und Menschenreich gleichzusetzen. Dabei gibt es regionale, soziale und sogar geschlechtsspezifische Unterschiede des Bewußtseins.

15.2.3. Geschlecht

Bei der Frau findet sich eine geringere Bewußtseinsqualität als beim Mann. Jedoch ist es für sie möglich, in bestimmten Teilbereichen des Intellekts gleiches oder mehr zu leisten, indem sie sich nur auf diese ihre Stärken besinnt.

Beim Mann ist die intellektuelle Leistungsfähigkeit in allen Bereichen gleichermaßen auf einem höheren Niveau.

"Je mehr wir die Seelenkraft ins Einzelne zusammendrängen, desto sparsamer füllt sie den übrigen Umkreis aus, und umgekehrt, je mehr wir den Sinn ins Ganze vertheilen, desto weniger sammelt er sich im Einzelnen (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 417).

Diese Trennung setzt sich bis in den Traum hinein fort, wo die sozialen Verhältnisse mit ihren Affekten und Leidenschaften reichlich traumbildend wirken. Das sanftere, die eigene Schwäche und Abhängigkeit fühlende Geschlecht kann auch nur dementsprechende Traumbilder schaffen. Bei ihm treten die Erscheinungen leichter Freude und leichten Schmerzes, inniger Liebe und Hingebung, Beschäftigung mit Kindern und häusliche Arbeiten in den Vordergrund (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 454). Demgegenüber wendet sich das Interesse des Mannes (im Traum) nach den allgemeinen National- und Staatsangelegenheiten, sofern die politische Kultur seiner Zeit und seines Volkes in ihm die Disposition hierfür zu erzeugen vermag (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 455). Niedere stereotype Arbeiten erfordern nur einen minderen Zustand des Wachens und dem entspricht auch das dolce farnierte der Italiener und die träumerische Ruhe der Orientalen (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 418).

15.2.4. Erdball

Die Begriffe von Schlafen und Wachen sind auf den ganzen Erdball übertragbar, denn nach dem Grad der Sonneneinstrahlung läßt sich eine Einteilung in fünf Zonen vornehmen, zwei polare, zwei mittlere und eine Äquatorialzone. In der letzteren ist das Tier- und Pflanzenleben am üppigsten und nimmt zu den Polen hin ab. Das höhere psychische Leben der Menschen verteilt sich nach seinem affektuellen Anteil bevorzugt in der Äquatorialzone, nach dem intellektuellen Anteil in den Intermediärzonen. "Seine höchste Entwicklung in der caucasischen Race beherrscht aber die ganze Oberfläche der Erde" (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 436).

Gemeinsam ist allen diesen Stufen des Erwachens und Wachens: das Verlassen der Beschränktheit des Subjekts und die Auseinandersetzung mit einer übergreifenderen objektiven Umwelt. In der Wechselwirkung zwischen Subjekt und Objekt entwickelt sich ein höherer Grad des Bewußtseins (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 417).

15.3. Einschlafen

Beim Einschlafen wird die wache Tätigkeit der Seele vom Äußeren, den Sinnen, auf das Innere, die Subjektivität, verlegt. Wenn mit dem Schwinden der äußeren Sinneskraft das Weltbewußtsein verschwunden ist, muß auch das Selbstbewußtsein, das nur im polarischen Gegensatz mit jenem zur Entwicklung kommt, in gleichem Maße verschwinden (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 427).

15.4. Tod

Beim Tode kommt es zur Vereinigung der individuellen Seele mit der Weltseele. Ausgestattet mit der geistigen Kraft des Bewußtseins, sprengt die Seele alle Grenzen, durchdringt sie alle Materie. "Dieses in der Weltseele gegründete Leben

tritt erst mit dem Absterben des irdischen Leibes in seine vollen Rechte (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 472).

15.5. Naturwissenschaftlicher Erklärungsversuch von Schlaf und Wachen

Den ideellen Vorstellungen von Schlaf und Wachen, ihrer wechselseitigen Bedingtheit, ihrem Beginn und Ende entsprechen bei Purkinje die wissenschaftlichen Erklärungsversuche auf chemischer bzw. anatomischer Grundlage, wobei dem Blut, seiner Menge und Beschaffenheit eine doppelte Bedeutung zukommt. Wenn er schreibt, daß Bewußtsein und Bewußtlosigkeit zwei Faktoren desselben Grundzustandes sind, die sich wechselseitig periodisch begrenzen bzw. entbinden (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 412ff.), daß im Schlaf das Bewußtsein somit wieder hergestellt wird, bis es den Schlaf überwindet (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 432), so hat er auch seine Erklärungsmodelle hierfür.

Im vegetativen Nervensystem wird fortwährend ein bestimmtes Nervenagens gebildet, welches vom Cerebrospinalsystem im Wachen verbraucht wird. Gerät die Konzentration unter eine bestimmte Schwelle, treten Müdigkeit und Schlaf auf. Im Schlaf dauert der Vegetationsprozeß unvermindert fort und bildet ein neues Depot für die nächste Periode des Wachens (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 474). Die Vermittlung erfolgt über das Blut, denn Erregung und Bewußtsein basieren auf der freien Wechselwirkung zwischen Blut und Nerven. Es zeigt sich sehr deutlich, daß eine geänderte Qualität oder Quantität des Blutes auf den Erregungszustand des Nervensystems Einfluß hat, mithin Störungen im Blutkreislauf eine Aufhebung der Sensibilität und Motorik nach sich ziehen. "Zu den innerhalb des Organismus erzeugten schlafmachenden Mitteln gehört vor allem auch das Blut, welches eine narcotische Qualität in sich selber entwickeln kann. Wahrscheinlich ist eine solche Umwandlung oder Abwandlung des Blutes bei jedem natürlichen Schlummer und Schlaf vorhanden" (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 426).

Nach W. Smith (in Lancet, 1845, Bd. 1, Nr. 2) entsteht Schlaf durch eine verminderte Blutcirculation im Gehirn aufgrund eines periodischen Rückgangs der Herzleistung. Durch verlangsamte Respiration und Blutcirculation erhält das Blut durch den geringeren Einfluß des Sauerstoffs einen venösen Charakter. Deshalb verliert es an Reizwirkung, wodurch die Erregung von Nervensystem und Gehirn vermindert wird. Geringe Erhöhung der Venosität des Blutes bewirkt Schlaf und Träume, starke Erhöhung Scheintod, Apoplexie und Asphyxie (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 479). Das Blut wird nach einem bestimmten circadianen Rhythmus chemisch verändert bzw. narcotisiert, um das Nervensystem in Schlaf zu versetzen. Durch die chemischen Oxidationsprozesse wird dann die zum Wachen nötige Erregung des Nervensystems wieder hergestellt (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 479).

Gleichzeitig könnte im Schlaf eine Einschnürung der Stab-bündel, entweder durch eine Überfüllung der grauen Massen mit Blut, oder durch selbständige Kontraktion der grauen Fasern stattfinden. Damit wäre die Verbindung zwischen dem Großhirn als Organ des menschlichen Bewußtseins und den dahinterliegenden Strukturen, Sinnesnerven, Kleinhirn und Rückenmark eingeschränkt oder unterbrochen. Die Weiterleitung von Reizen aus dem Großhirn in die Peripherie wäre aufgehoben, gleichermaßen die Zuleitung peripherer Sinnes-eindrücke, aber die "instinktiven Funktionen, die etwa in den Vierhügeln, dem Kleinhirn, der medulla oblongata und dem Rückenmark und in den Körperganglien ihren Sitz haben, könnten fortwährend in Ausübung bleiben" (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 476).

15.6. Diskussion

Purkinje gibt in seinem Artikel über Wachen und Bewußtsein eine philosophische Erklärung im Sinne des deutschen Idealismus in Verbindung mit naturphilosophischen Anschauungen. Vor allem Hegel ist deutlich zu erkennen bei "dialektischen" Aussagen, wie "nur der Wachende schläft", bei der Betonung der Seele und des Bewußtseins als letzte Instanzen, bei der stufenweisen Erschließung des Bewußtseins (bzw. der Freiheit) bis zur höchstmöglichen Stufe im Staat, bei der Betonung der Überlegenheit der caucasischen (germanischen) Rasse, auch bei der Geringschätzung der Frau. Die Sätze - "Gemeinsam ist allen diesen Stufen des Erwachens und Wachens: das Verlassen der Beschränktheit des Subjekts und die Auseinandersetzung mit einer objektiven Umwelt. In der Wechselwirkung zwischen Subjekt und Objekt entwickelt sich ein höherer Grad des Bewußtseins" - geben genau Hegels Vorstellungen wieder.

Das Postulat, Wissenschaft idealerweise theoretisch zu betreiben, Ideen zu entwickeln, sie dann nur empirisch zu belegen und nicht umgekehrt zu verfahren, verrät naturphilosophische Gedanken Schellings - der von der Medizin fordert, sie dürfe nicht empirisch oder hypothetisch, sondern müsse durch sich selbst gewiß und philosophisch sein (Schelling, 1856-61, Bd. 5, S. 336) - wie Hegels ("Was vernünftig ist, das ist wirklich; und was wirklich ist, das ist vernünftig") (Rausch, 1978, Bd. 3, S. 53).

Daß Purkinje jedoch nicht nur Theoretiker, sondern auch hervorragender praktischer Wissenschaftler war, belegt sein noch heute gültiger Rang in der Medizingeschichte. Seine chemischen und physikalischen Erklärungsversuche des Schlafs bezeugen seine anatomischen, physiologischen und chemischen Kenntnisse, verraten jedoch gleichzeitig eine geistige Verwandtschaft zu bereits früher geäußerten Theorien über Consumption und Regeneration, Excitement und Collapse.

16. EINFLÜSSE DES POSITIVISMUS AUF DIE SCHLAFFORSCHUNG
IM 19. JAHRHUNDERT, DARGESTELLT ANHAND VON E. KOHL-
SCHÜTTERS "MESSUNGEN DER FESTIGKEIT DES SCHLAFS"
(Kohlschütter, 1863, 3. R., Bd. 17, S. 209ff.)

16.1. Definition des Positivismus

Der Positivismus stellt eine philosophische Denkweise dar, die um die Mitte des 19. Jahrhunderts für einige Jahrzehnte als Wissenschaftsideal beherrschend wurde. Im Positivismus dient nur das unmittelbar Wahrgenommene als verlässliche Grundlage des Erkennens. Basierend auf den Vorstellungen der französischen Enzyklopädisten, daß die Wissenschaft nichts anderes anstreben dürfe als die gesetzliche Verknüpfung beobachteter Erscheinungen, glaubt der positivistische Wissenschaftler, über eine Stufenfolge, die von abstrakten zu konkreten Begriffsbildungen führt, die gesamte Wirklichkeit erkennen zu können. Dabei postuliert Auguste Comte in seinem "Dreistadiengesetz" vom Fortschritt der menschlichen Erkenntnisse - von Theologie über Metaphysik - den Positivismus als Ziel menschlichen Denkens (Comte, 6 Bde., 1830-1842).

Als Beispiel, wie solche Denkweisen auch in der Medizin Einzug hielten und auf welchen Grundlagen sie beruhten, möchte ich auf die oben genannte Arbeit Ernst Kohlschüters genauer eingehen. Im einzelnen sollen seine theoretischen Voraussetzungen, sein technisches Vorgehen während des Versuchs, seine Ergebnisse und seine Beurteilung dieser Ergebnisse wiedergegeben werden.

16.2. Theoretische Voraussetzungen

E.H. Webers Gesetz, "daß der Unterschied zweier Reizgrößen als gleich empfunden wird, wenn das Verhältnis beider zueinander gleich" oder "das Verhältnis des Unterschiedes zu einer der beiden sich gleich bleibt" wird von Fechner weiterentwickelt zu "einem Gesetz für die Abhängigkeit der Empfindungsintensität von der Reizgröße", welches lautet

$$\mathcal{G} = K. \log \frac{\beta}{b} \quad (\text{Kohlschütter, 1863, 3. R. Bd. 17, S. 209})$$

$\mathcal{G}$ = Empfindungsintensität

β = Reizgröße

b = Reizschwellen

k = Proportionalitätskonstante

Für die ausgelöste Empfindung dient der Reiz als Maßstab. Ist $\beta < b$, wird $\mathcal{G}$ negativ.

"Diesen negativen Wert deutet Fechner als unbewußte Empfindung und indem er (das gefundene Gesetz aus dem Gebiete der äusseren auf das der inneren Psychophysik überträgt und) für Empfindung Bewußtsein überhaupt setzt, als Schlaf" (Kohlschütter, 1863, 3. R. Bd. 17, S. 210). Dem liegt folgende Betrachtungsweise zugrunde. Jede geistige Regung ist an die Funktion des Zentralnervensystems gebunden, d.h. an körperliche, materielle Vorgänge. Die psychophysische Tätigkeit scheint durch Molekularbewegungen zustande zu kommen. "Die innere Psychophysik hat sich nun mit den Gesetzen der Abhängigkeit zwischen diesen körperlichen Vorgängen im inneren unseres Leibes einer- und dem eigentlich geistigen Geschehen andererseits zu beschäftigen; während in das Gebiet der äusseren die Gesetze der Einwirkung äusserer Potenzen welche hier zu Reizen werden, auf die psychophysische Tätigkeit gehören" (Kohlschütter, 1863, 3. R., Bd. 17, S. 210). Der Reiz muß, um empfunden zu werden, erst einen bestimmten Schwellenwert erreichen, die psychophysische Tätigkeit muß im Ganzen erst diesen Wert erreichen, damit Bewußtsein überhaupt zustande kommt. Bleibt sie darunter, erhält sie ein

negatives Vorzeichen. Dies bedeutet jedoch nur, daß sie einen willkürlich angenommenen Nullwert, d.i. der Moment des Einschlafens (nicht absoluten Nullwert - ähnlich der Temperaturskala nach Celsius) nicht erreicht. Qualitativ liegen dem Wachen und Schlafen dieselben Vorgänge zugrunde. Sie sind lediglich in ihrer Intensität abgestuft. Das geistige Leben ist im Schlaf nicht "gleich Null", sonst müßte selbst der geringste Reiz dieses "Nichts zu einem Etwas" machen können. Der gesunde Menschenverstand zeigt schon, daß es Schlaf von verschiedener Tiefe und Dauer gibt, das von selbst auftretende Erwachen weist auf einen kontinuierlichen "gesetzmäßigen" Rhythmus des Seelenlebens hin (Kohlschütter, 1863, 3. R., Bd. 17, S. 212). Daraus ergibt sich als Schlußfolgerung für ein Maß der Schlaf-tiefe:

Wenn im Schlaf das Bewußtsein negativ ist, wobei der absolute Wert variiert, so kann als Maß für die Tiefe des Schlafs der Wert genommen werden, der benötigt wird, die psychophysische Tätigkeit auf den Nullpunkt (= Erwachen bzw. Einschlafen) zu heben. Die psychophysische Tätigkeit kann jedoch nicht direkt gemessen werden, sondern muß über die Reizstärke indirekt bestimmt werden.

Zu Fechners Formel der "Abhängigkeit der Empfindungsintensität von der Reizgröße" muß als Verbindungsglied ein Gesetz über "Abhängigkeit der psychophysischen Tätigkeit von der Reizgröße oder der Empfindungsintensität von der psychophysischen Tätigkeit" hinzugefügt werden, welches lautet:

$$\phi = K \cdot \log \frac{P}{p} \quad \text{wobei} \quad \frac{P}{p} = \frac{\beta}{b}$$

P = psychophysische Tätigkeit

p = Schwellenwert der psychophysischen Tätigkeit.

Bei logischer Überlegung kann sich daraus nur ergeben, daß die psychophysische Tätigkeit zur Reizgröße sich direkt proportional verhält, die Empfindungsintensität von der psychophysischen Tätigkeit in logarithmischen Verhältnis abhängt. Wenn nun die psychophysische Tätigkeit, die als Maß für die Schlaftiefe dient, dem Reiz direkt proportional ist, so kann der "angewandte Reiz direkt dafür substituiert werden" (Kohlschütter, 1863, 3. R. Bd, 17, S. 214). Es wäre von Interesse, verschiedene Reizqualitäten zu testen, jedoch scheitert dies häufig an der technischen Durchführbarkeit bzw. schlechten Abstufbarkeit der Reizwirkung bei Geruchs-, Geschmacks-, Licht-, Wärme- oder Druckreizen, so daß die Schallreize als einzige übrigbleiben, welche unter Zuhilfenahme von Fechners Schallpendel ¹⁾ genau abstufbar sind.

16.3. Voruntersuchungen

Als vorausgehende Untersuchung wird die Hörfeinheit beider Ohren nach 3 verschiedenen Methoden überprüft, wobei sich das rechte Ohr als etwa doppelt so feinhörig wie das linke erweist. Nach Fechner hört in der Regel das linke Ohr feiner als das rechte (Fechner, 1860, S. 541).

16.4. Versuchsdurchführung

Ein Pendelhammer wird hintereinander 6 x aus derselben Höhe fallen gelassen. Gibt der Schläfer ein Zeichen des Erwachens, wird der Abstand zwischen nächstgelegtem Ohr und Aufschlagspunkt des Pendelhammers gemessen. "Die Beobachtungen (werden) mit der größten Strenge angestellt, notiert und discutiert" (Kohlschütter, 1863, 3. R., Bd. 17, S. 233).

1) Ein Pendelhammer, aus unterschiedlicher Höhe losgelassen, schlägt gegen eine Schieferplatte.

16.5. Versuchsdauer

An acht aufeinanderfolgenden Nächten werden 8 Versuchsreihen an einem Probanden durchgeführt, wobei zwischen Messungen am rechten bzw. linken Ohr unterschieden wird.

16.6. Versuchsbedingungen

16.6.1. Licht

Licht ist zur Protokollierung der Versuche notwendig, bewirkt jedoch als Reiz eine Änderung der absoluten Schlaftiefe. Die gesetzmäßige Schlaftiefenänderung wird jedoch durch Dauerbeleuchtung während des Versuchs nicht beeinflusst. Die Wiederholung der Schläge nimmt ebenfalls Einfluß auf die Schlaf-tiefe.

16.6.2. Zeitpunkt des Erwachens

Den Zeitpunkt des Erwachens festzustellen, erweist sich als besonders schwierig, da die Sinne wohl nicht alle gleichzeitig wach werden, sondern nacheinander, wobei der Gehörsinn den Anfang macht, der freie Wille jedoch erst spät tätig wird. Als Unterscheidungskriterium bietet sich der im Schlaf in Tiefe und Frequenz der einzelnen Züge gänzlich verschiedene Atemrhythmus an, desweiteren die vom Schlafenden ausgeführten Bewegungen. Schlafbewegungen sind von solchen, die das Erwachen ankündigen, verschieden, plumper, ungeschickter, weniger zielgerichtet, auch unbequeme Lagen werden im Tiefschlaf beibehalten. Reflexbewegungen werden gelegentlich von Weckreizen ausgelöst, etwa ein Zucken des Gesichts oder eine Krümmung der Finger. Als Kriterium des Erwachens wurden daher vorher verabredete Laute gewählt.

16.6.3. Wille

Der Wille des Probanden, diese auch von sich zu geben, ist dabei von für die Validität des Versuchs essentieller Bedeutung. Dies erfordert eine entsprechende Disziplin des Probanden. Kohlschütter erinnert sich selbst: "Ich war mir bewußt, daß ich selbst M. gebeten hatte, mich zu wecken, hörte auch deutlich seine Stimme; dennoch war es mir so unerträglich, geweckt zu werden, daß ich in vollem Ernst zornig war über die Erfüllung meiner Bitte. In einem gewissen Trotzgefühle gegen M. blieb ich liegen wie schlafend" (Kohlschütter, 1863, 3. R., Bd. 17, S. 218). So befällt alle Versuchsteilnehmer ein "Gefühl der Erwartung", welches einer folgendermaßen formuliert:

"In den ersten Nächten schlief ich mit einiger Spannung und Unruhe ein, die jedenfalls auch ein früheres Erwachen zur Folge hatte. Beim Hören des Schlages kam mir sofort die Sache ins Bewußtsein. Anders gestaltete sich die Sache im späteren Verlauf. Die Spannung und Unruhe verlor sich und auch die Art des Erwachens wurde eine andere. Im Allgemeinen hatte ich morgens das Gefühl, als ob ich stets zu spät antworte, dies aber durch lebhafteren Vorsatz am Abend vorher vermeiden könne" (Kohlschütter, 1863, 3. R., Bd. 17, S. 219).

Meist erfolgt eine Reaktion des Schläfers erst mit dem 2. - 4. Schlag bei 6 Versuchen. Diese Wiederholung gibt dem Willen Zeit, sich zu regen und zu melden. Bei geringerer Anzahl der Schläge ergäbe sich eine viel zu große Schlaf-tiefe. Eine Summierung der Reize findet nicht statt, selbst ein noch so rasches Wiederholen einer zu geringen Intensität bewirkt kein Erwachen.

16.6.4. Mittelwert

Kriterium des Erwachens ist nicht die Wiederkehr zu vollem Bewußtsein, sondern eine stets gleich hohe Bewußtseinsstufe, in die Berechnung ein ging letztendlich der Mittelwert aus

der Intensität, bei der noch kein Erwachen erkennbar war und derjenigen, bei der das verabredete Zeichen gegeben wurde. "Die Mittelwerte werden als diejenigen Schallintensitäten angesehen, welche (gerade) eben zur Erweckung des Schläfers ausreichen. Ihnen wird die Tiefe des Schlafs direkt proportional gesetzt" (Kohlschütter, 1863, 3. R., Bd. 17, S. 227).

Mit Hilfe der Methode der kleinsten Quadrate wurde versucht, den wahrscheinlichen Wert dem wahren Wert noch mehr anzunähern. Die untere Grenze wurde mit 2 bewertet, bei Änderung der Atemlage mit 3, bei Änderung der Atemlage und zusätzlicher Bewegung mit 4, "wenn 2 Umstände zusammentrafen, deren jeder einzelne ihr ein Gewicht beilegte" (Kohlschütter, 1863, 3. R., Bd. 17, S. 221). Die obere Grenze erhielt die Bewertung 2, wenn die Antwort nach dem 3. Schlag erfolgte 3 oder 4, "wenn 3. bis 5. Schlag zwar unsichere Zeichen des Erwachens hervorrief, die Antwort aber erst nach weiteren Schlägen derselben Intensität oder besonders mürrisch, lang gedehnt und offenbar widerwillig gegeben wurde (Kohlschütter, 1863, 3. R., Bd. 17, S. 221ff.).

Eine gewisse Willkür läßt sich bei dieser Bewertung nie ganz ausschließen, jedoch ist lediglich entscheidend ein während der gesamten Versuchsreihe gleichmäßiges Verfahren.

16.6.5. Ohrabstand

Die Bestimmung des Ohrabstandes zum Anschlagspunkt des Pendels, die zur Berechnung der Schallintensität benötigt wird, kann mit einer hinreichenden Genauigkeit von 0 " 5 vorgenommen werden. Als Einheit der Entfernung dient der Leipziger Fuß = 31,3 cm.

16.7. Die Meßergebnisse beeinflussende Parameter

16.7.1. Gewöhnung

Durch Gewöhnung fallen die Werte späterer Meßreihen höher aus als die ersten.

16.7.2. Lebensweise

Die Lebensweise des Probanden war eine gleichmäßige. Eine Ermüdung durch Tanzen vor dem ersten Versuch zeigte keine Besonderheiten.

16.7.3. Tageszeit

Die Tageszeit erweist sich als unerheblich für die Schlaf-tiefe. Letztere ist nur eine Funktion der Schlafdauer. Jedoch könnte sich der Volksglaube von der besonderen Zu-träglichkeit des Schlafs vor Mitternacht darauf stützen, daß aufgrund von ungleich mehr Reizen (Lärm, Licht) in den Vormittagsstunden später Schlaf leichter gestört wird als solcher, der bereits am frühen Morgen endet. Letzterer be-sitzt folglich einen wesentlich höheren Erholungswert.

16.7.4. Lage der Versuchsperson, Raum und Temperatur

Lage der Versuchsperson, Wechsel des Testraumes und unter-schiedliche Temperaturen könnten das Ergebnis beeinflussen.

16.8. Ergebnisse

Werden alle Werte ausgeschlossen, welche durch vorausgehende Einflüsse verändert wurden, werden ferner Werte aus den ersten und letzten Reihen gleichmäßig berücksichtigt und nur die Versuchsreihen berücksichtigt, die unter sich gut übereinstimmen, so läßt sich eine "Idealkurve" ¹⁾ konstruieren (Abb. 8).

Zeitschr. f. Psychol. Bd. 17, 1863, Tafel VI

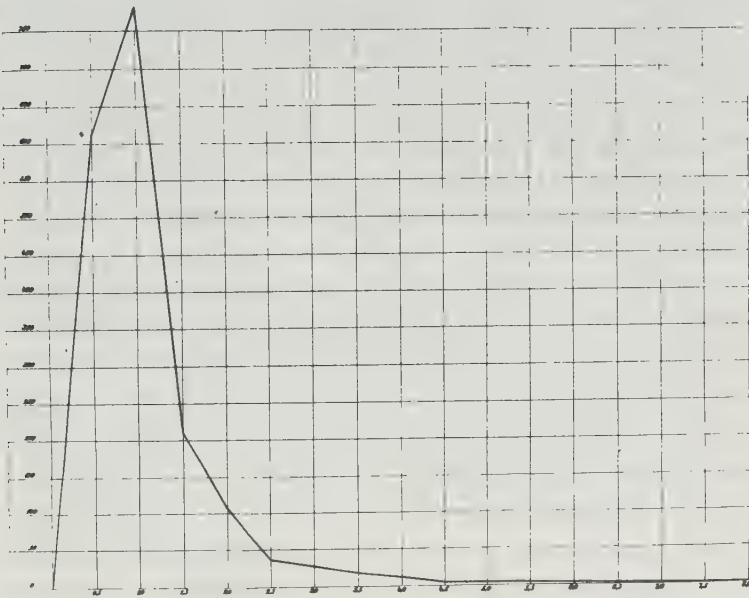


Abb. 8: Schlaf-tiefenkurve (a. Kohlschütter, 1863, 3. R., Bd. 17, Tafel VI)

1) "Deshalb ist es nöthig, die Beobachtungen auf die man Schlüsse bauen will, sorgsam auszuwählen und nur mit Berücksichtigung aller concurrirenden Umstände über ihre Brauchbarkeit zu entscheiden" (Kohlschütter, 1863, 3. R., Bd. 17, S. 242).

Die absoluten Werte, obgleich an ein und demselben Individuum bei gleichförmiger Lebensweise gewonnen, variieren stark. Der relative Verlauf jedoch bleibt - trotz störender Umstände - gleich. In der ersten Stunde erreicht der Schlaf seine größte Tiefe, um dann rasch, später immer langsamer, abzuflachen, bis zum völligen Erwachen. Ein erfolgtes Wachen zieht nicht eine Verflachung, sondern vielmehr eine Vertiefung des Schlafs nach sich. In der Zeit der zunehmenden Verflachung des Schlafs finden sich auffällige Unregelmäßigkeiten, die Kohlschütters Meinung nach regellos verstreut, durch keine Konstanz hinsichtlich ihrer absoluten oder relativen Größe gekennzeichnet sind (Kohlschütter, 1863, 3. R., Bd. 17, S. 231).

Diese werden durch Interpolation gelöscht, so daß sich die Tatsache der allmählichen Verflachung des Schlafs nicht "auf eine genaue Discussion der einzelnen Werte gestützt sieht, sondern nur auf den allgemeinen Eindruck" (Kohlschütter, 1863, 3. R., Bd. 17, S. 230).

Der Schlaf der letzten Periode zeigt einen oscillatorischen Verlauf, "nur sind die Oscillationen keine regelmäßigen, normalen, sondern durch zufällige Einflüsse hervorgerufen" (Kohlschütter, 1863, 3. R., Bd. 17, S. 238).

Im Beobachtungsjournal finden sich bei unerwartet tiefen Werten Schlafbewegungen, Kratzen, Husten, Stöhnen, Schlafreden usw., alles Hinweise auf einen zu diesem Zeitpunkt nicht normalen ungestörten Schlaf. Kohlschütter schließt daraus jedoch umgekehrt auf eine erhöhte Schlafentiefe aufgrund vorausgegangener Störungen (Kohlschütter, 1863, 3. R., Bd. 17, S. 233).

Die Dauer des Einflusses einer solchen Störung übersteigt zehn Minuten nicht. Die vorher angegebenen Störungen liegen meist innerhalb eines Zeitraumes von fünf Minuten vor Versuchsbeginn (Kohlschütter, 1863, 3. R., Bd. 17, S. 234). Bei einem Meßabstand von 15 Minuten jedoch schienen die Werte "im Allgemeinen zu groß" (Kohlschütter, 1863, 3. R., Bd. 17, S. 235), so daß eine störende Wirkung des vorhergehenden auf den nächsten Versuch angenommen werden muß. Bei halb- bzw.

ganzstündiger Meßfrequenz ergeben sich keine Unterschiede der ermittelten absoluten Zahlenwerte. Jeder Reiz erhöht die psychophysische Tätigkeit (nachfolgende Bewegungen z.B. zeigen dies). Eine plötzliche Erhöhung der psychophysischen Tätigkeit zieht eine Verminderung derselben nach sich, auf völliges Erwachen etwa, folgt eine starke Schlafvertiefung. Sie dauert um so länger, je höher der Grad des Erwachens war. Die Idealkurve des Schlafs läßt sich einteilen in 4 Perioden, die

"der zunehmenden Vertiefung der raschen, der langsamen und der kaum merklichen Verflachung" (Kohlschütter, 1863, 3. R., Bd. 17, S. 241). Diese Kurve ist Ausdruck eines allgemeingültigen Gesetzes. Der Autor sagt selbst: "Ich gestehe, daß ich selbst überrascht war, die Tatsachen und Gesetze, die ich aus manigfachen vorhergehenden Versuchen schon im Allgemeinen abgeleitet hatte, hier so klar und ausgeprägt zu finden: um so mehr, je weniger dies bei solchen physiologisch-psychologischen Versuchen zu erwarten stand" (Kohlschütter, 1863, 3. R., Bd. 17, S. 242).

Versuche an 5 weiteren Individuen bestätigten die gefundenen Resultate. Als Probanden dienten junge, kräftige Männer, Studenten der Universität Leipzig. Alle waren gesund und führten während der Versuche einen gleichmäßigen Lebenswandel (Kohlschütter, 1863, 3. R., Bd. 17, S. 247).

Nach Durham in Schmidts Jahrbüchern, Bd. 110, S. 13, zeigen die körperliche Restitutionsprozesse denselben Verlauf wie die Schlaftiefe:

"Die während des Wachens im Gehirn gebildeten Oxidationsprodukte hindern, in je größerer Menge sie vorhanden sind, um so mehr die fernere Oxydation und die Geschwindigkeit der Fortführung der Umsatzprodukte im Schlaf steht im Verhältnis zur noch vorhandenen Menge derselben (Kohlschütter, 1863, 3. R., Bd. 17, S. 247; vgl. Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 474). Diese Schlaftiefenkurve gleicht einer logarithmischen Kurve, woraus sich die wichtige Feststellung ableiten läßt, daß die Tiefe des Schlafs in jedem Augenblick zum einen von seiner Gesamtdauer, zum anderen von der größten erreichten Schlaftiefe abhängt (Kohlschütter, 1863, 3. R., Bd. 17, S. 248).

Der Wille bzw. Vorsatz, zu einem bestimmten Zeitpunkt zu erwachen, beeinflußt die Schlaftiefe hinsichtlich ihres größten zu erreichenden Wertes und damit auch die Schlafdauer. Ist dieser Wert durch Gewohnheit (Hausfrauen, Nachtwächter, Dienstpersonal) festgelegt, so ist der Schlaf leiser, jedoch ruhig und nicht unterbrochen. Ist dieser Wert noch nicht festgelegt, so wird der Schlaf unruhig und unterbrochen. Der tiefste zu erreichende Punkt wird zu hoch oder zu tief angesetzt, der Schläfer erwacht zu früh oder zu spät.

16.9. Zusammenfassung der Ergebnisse

1. Die Schlaftiefe verändert sich ständig nach einer bestimmten Gesetzmäßigkeit: auf eine rasche, dann langsame Vertiefung mit Maximalwert innerhalb der ersten Stunde folgt eine rasche dann sich verlangsamende Abflachung.
2. Eine plötzliche Verflachung des Schlafs durch äußere oder innere Reize führt zu anschließender Vertiefung. Die Größe und Dauer der Vertiefung ist abhängig von der Größe der vorhergehenden Abflachung.
3. Zwischen der größten erreichten Schlaftiefe und der Gesamtdauer des Schlafs besteht eine logarithmische, gesetzliche Abhängigkeit. Je tiefer der Schlaf, desto später, je leichter, desto eher führt er zum Erwachen.
4. Der Wille beeinflußt die größte zu erreichende Schlaf-tiefe und damit die Dauer des Schlafs.

16.10. Diskussion

Kohlschütters Arbeit ist ein Beispiel für die Überwindung der naturphilosophischen Medizin in Deutschland. Interessanterweise dient sie durch einen ihrer profiliertesten Vertreter (Fechner) nach wie vor als *t h e o r e t i - s c h e* Grundlage zu Kohlschütters Messungen. Diese Verbindung von Idee und Experiment ist typisch für die deutsche Medizin in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Sie verknüpft die in Frankreich entwickelten quantitativen Forschungsmethoden mit deutscher philosophischer Schulung zum Zweck der Wahrheitsfindung. Darin liegt das Geheimnis der großen Fortschritte der deutschen Medizin im 19. Jahrhundert.

Kohlschütter legt sein experimentelles Vorgehen exakt und *r e p r o d u z i e r b a r* dar. Er stellt seine theoretischen Grundlagen vor, beschreibt die Voruntersuchungen, die die Ergebnisse beeinflussenden Parameter und die statistischen Probleme bei der Auswertung seiner Ergebnisse. Dennoch erlaubt es gerade diese detaillierte Schilderung, ihm entscheidende Fehler bzw. Mängel nachzuweisen.

Die Versuchspersonen bilden eine "idealisierte" Population keine Durchschnittsbevölkerung. Geradezu naiv mutet Kohlschütters Feststellung der unterschiedlichen Feinhörigkeit beider Ohren an, ebenso wie Benutzung des Leipziger Fußes als Maßangabe. Zur Erstellung seiner Schlaftiefenkurve benutzt er nur die übereinstimmenden Kurvenverläufe. Die morgendlichen Oszillationen der Schlaftiefe *b e u r - t e i l t* er als Artefakte, obwohl er sie *m i ß t*. Dies zeigt, daß Kohlschütter vor Beginn seiner Messungen schon ein Ergebnis vor Augen hat, eine mathematisch beschreibbare, graphisch darstellbare Idealkurve, welche auf einfache Weise eine Beziehung zwischen Schlaftiefe und Schlafdauer herstellt.

Um dieses Ziel zu erreichen, selektiert er seine Versuchspersonen und seine Versuchsergebnisse und mißachtet teilweise seine selbst erhobenen, objektiven Beobachtungen.

Trotz alledem gelingt es ihm, eine Schlaftiefenkurve zu erstellen, die in wesentlichen Punkten mit den modernen Forschungsergebnissen übereinstimmt:

Den Zeitpunkt der größten Schlaftiefe mißt er kurz nach Schlafeintritt. Anschließend folgt eine allmähliche Abflachung des Schlafs bis zum morgendlichen Erwachen.

17. MEDIZINGESCHICHTLICHER HINTERGRUND

17.1. Scholastik

Die Scholastik, die sich nach Ende der Renaissance wieder als führende philosophische Richtung behauptet, geht in ihrem Denken von einem durch Gesetz und Ordnung erfüllten Weltall aus, welches durch logisches Denken begriffen werden kann. Nun hätte sich die Wissenschaft durchaus auf dieser Grundlage entwickeln können, wenn sie sich nicht selbst Schranken gesetzt hätte, indem sie bestimmte Autoritäten als endgültig annahm, und die Rolle des logischen Denkens auf Kosten der Beobachtung und der Erfahrung überschätzte (Shryock, 1947, S. 3). Indem die Naturwissenschaft sich immer mehr emanzipierte, nahmen ideologische Systeme und Prinzipien an Wichtigkeit ab, Empirie und Tatsachen hingegen zu. Die Scholastik unter dem Einfluß aristotelischer Gedanken zog die qualitative Analyse der quantitativen und die begriffliche Klassifizierung der Messung vor (Shryock, 1947, S. 4).

Einzelne Ausnahmen kamen vor, einer der bekanntesten war Roger Bacon.

17.2. Aufklärung

17.2.1. Newtons "Principia"

Die Widerlegung des scholastischen Konservatismus im 17. Jahrhundert erfolgt in Newtons "Principia" (Newton, 1687). Mit Hilfe von mathematischer Beweisführung und Experiment wird hier der quantitativen Physik so eindrucksvoll zum Sieg verholfen, daß sich kein vernünftig denkender Mensch dieser Argumentationsweise entziehen kann (Shryock, 1947, S. 6). Newton ist es gelungen, ein geordnetes wissenschaftliches Gebäude aufzurichten. Fast alle bekannten Phänomene der Mechanik hat er in Beziehung zueinander gesetzt, ausgedrückt in einfachen mathematischen Gesetzen. "Er systema-

tisierte die Mechanik und die Astronomie. Doch für die zeitgenössische Medizin bedeutete er eine Gefahr, denn die führenden Mediziner unterlagen der Versuchung, ihn nachzuahmen" (Shryock, 1947, S. 20ff.).

17.2.2. Enttäuschung und Streit

Das Interesse an Experiment und Beobachtung führt zu einer raschen Ansammlung von Fakten. Häufig kommt es zu widersprüchlichen Ergebnissen (Shryock, 1947, S. 21). So wird die Herzkraft von Borelli mit 180.000 pounds angegeben, von Hales mit 51 pounds und von Keil mit nur 1 pound (Blane, 1819, S. 73, 98ff.; Foster, 1924, S. 73ff.). Die quantitativen Methoden erweisen sich als nicht unbedingt anwendbar auf die Physiologie. Die Enttäuschung hierüber führt mancherorts zu einer Gegenreaktion, indem festgestellt wird, daß etwa die Chemie überhaupt wertlos für die Medizin sei (Broussais, 1821, S. 346; Auber, 1839, S. 55ff.) und die französische Autorität Auber verurteilt noch 1839 die Mathematik, weil sie mehr Schaden als Gutes in der Medizin angerichtet hätte (Auber, 1839, S. 87ff.). Es gibt wenige Hilfsmittel, um die Streitigkeiten zwischen den verschiedenen Schulen zu schlichten. Veraltete Behandlungsmittel und Arzneien halten sich weiter in Gebrauch und die neugefundenen Tatsachen fördern eher die Spekulation statt sie zu dämpfen. Der Wert der Naturwissenschaft für die Praxis erweist sich als zweifelhaft, so daß auf einer öffentlichen Versammlung der British Association die Medizin als der "verdorrte Zweig der Wissenschaft" bezeichnet wird (Shryock, 1947, S. 16). Es tut Not, Ordnung in das Chaos zu bringen. "Denn, wenn viele neue Tatsachen gesammelt worden sind, ist es erforderlich, diese in ein System einzugliedern. Durch dieses Verfahren können nicht nur einzelne Fächer verbessert werden, sondern das ganze gewinnt an Vollständigkeit, Zusammenhang und Nutzen" (John Cullen, 1796, Bd. 1, S. 34).

17.2.3 Stahls Begriff der Seele

Viele Ärzte vertreten wieder die Ansicht, daß der alte Dualismus von Körper und Seele, lange vorherrschend im medizinischen Denken und auf Aristoteles zurückgehend, richtiger sei als die neuen Anschauungen. Auch bei Descartes findet sich in seiner tierischen Maschine Platz für ein immaterielles bewegendes Prinzip. Auf dieser Grundlage entwickelt Stahl seine Idee von der "sinnlichen Seele" im Körper (Stahl, 1707).

Auch Stahl sieht den Körper als mechanischen Apparat an, die Lebenserscheinungen werden jedoch durch die ihm innewohnende Seele (Anima) bedingt, ohne die er verfallen würde.

Der Begriff der "Seele" kann dabei sowohl als "vernünftige" Seele verstanden werden, die nach immanentem Zweck handelt und instinktiv das richtige tut, als auch als "vegetative" Seele, unvollkommen und mit der mechanischen Körperbeschaffenheit verbunden. Die "Anima" entwickelt sich im Denken des späten 18. Jahrhunderts zum "Lebensprinzip" und bleibt in bestimmten medizinischen Zentren in Frankreich und Deutschland bestimmend (z.B. in Montpellier unter Bordeu und Barthez) bis ins 19. Jahrhundert (Shryock, 1947, S. 17). In Deutschland wird sie erst 1843 durch Hermann Lotze endgültig beseitigt (Leibbrand, 1937, S. 21) ¹⁾

17.2.4. Hoffmanns mechanistische Theorie

Die mechanistische Ansicht findet ihren Ausdruck in der Lehre Friedrich Hoffmanns (des Erfinders der nach ihm benannten Tropfen), der selbst wiederum an Boerhaave anknüpft. Hoffmann betrachtet den Körper als Maschine, die durch das Zu-

1) Der Begriff Lebenskraft taucht in Deutschland zum ersten Mal bei Friedrich Casimir auf: Lebenskraft, Eine Vorlesung in der kurpfälzisch-Theodor. Akademie der Wissenschaften, Mannheim, 1774.

sammenwirken von Muskeln und Nerven funktioniert. Pathologische Veränderungen entstammen einem falschen Muskel-Nerven-Tonus. Krämpfe und Erschlaffung als Extreme führen zur Krankheit (Hoffmann, 9 Bde., 1718-40). Nach Boerhaave bestimmt der Zustand der festen Faser über Gesundheit oder Krankheit. Sie kann straff oder elastisch, schlaff oder schwach sein (Leibbrand, 1937, S. 33).

Damit knüpft Hoffmann an die klassische Solidarpathologie wieder an, eine Lehre über die zusammengezogenen und entspannten Zustände in den festen Körperteilen. Sie befindet sich in Gegensatz zur Humoralpathologie, die Theorien über die Körpersäfte vertritt und infolge Galens Einfluß die volkstümlichere ist (Shryock, 1947, S. 10).

Man kann jedes medizinische System des späteren 18. Jahrhunderts entweder demjenigen Hoffmanns oder demjenigen Stahls zuordnen, je nachdem ob es die mechanistische Philosophie annimmt oder ablehnt (Shryock, 1947, S. 17).

17.2.5. Sammlung und Ordnung medizinischer Fakten

Als zusätzliches Hindernis für den medizinischen Fortschritt erweist sich die öffentliche Meinung, die den Ärzten die Untersuchung des für sie wichtigsten Materials verweigert. Schon im 13. Jahrhundert äußert sich Roger Bacon dahingehend, daß Wissenschaften am unbelebten Objekt ihre Versuche so lange fortsetzen können, bis alle Fehler beseitigt sind. Ein Arzt kann dies wegen des edlen Gegenstandes, mit dem er zu tun hat, nicht. Deshalb sind die Fehler der Ärzte eher zu entschuldigen, als die anderer Wissenschaftler (Roger Bacon, 1924, S. 149). Der Widerstand gegen Sektionen erlahmt erst im 19. Jahrhundert, physiologische Experimente am Menschen sind für die meisten unvorstellbar. Vorschläge, die in diese Richtung zielen, werden streng verurteilt (Shryock, 1947, S. 32).

Tierexperimente sind erlaubt und von dieser Möglichkeit wird auch reichlich Gebrauch gemacht, darüber hinaus können Ärzte Selbstversuche an ihrem Körper vornehmen. Zum Großteil aber sind sie auf passive Beobachtungen angewiesen (Shryock, 1947, S. 33). Eine Sammlung klinischer Daten stellt schon größte Schwierigkeiten dar, und vor 1750 gibt es kaum Gedankenaustausch durch Berufsverbände oder medizinische Zeitschriften. Zudem erschwert die gegenseitige berufliche Eifersucht den Informationsfluß. Angeregt durch Sydenham wird der Versuch unternommen, eine Unterscheidung von Krankheiten aufgrund klinischer Symptome vorzunehmen. Die Ärzte versuchen, alle Symptomkrankheiten in ähnlicher Weise wie Pflanzen- und Tierspecies zu klassifizieren. Als man bei 1800 verschiedenen Krankheiten angelangt ist, zeigt sich, daß dies der falsche Weg ist. Da die Pathologie den empirischen Beobachtungen hinterherhinkt, fördert jeder induktive Fortschritt in Physiologie und Anatomie nur die Spekulation (Shryock, 1947, S. 21ff.). Hallers Werke über die Muskel-Nervenfunktionen (Sensibilität und Irritabilität) führt zu einer Flut von Theorien über Nervenspannung und -erschaffung. Es fördert die Nerven-Muskel-Pathologie Hoffmanns und ermöglichte erst Browns Lehre, der alle Krankheiten auf übermäßige Spannung oder Erschlaffung zurückführt (Shryock, 1947, S. 22). Diese Übervereinfachung ist die Folge der Bestrebung, eine Synthese der Krankheitserscheinungen, ein allgemeingültiges System zu finden. Die Systematiker begnügen sich häufig mit nur 2 oder 3 Fällen, um eine bestimmte These zu beweisen - Schluß "per enumerationem simplicem" (Shryock, 1947, S. 23).

Erst 1835 widerlegt Louis diese Methode durch seine großangelegte Arbeit "Recherches sur les Effets de la Saignee" (Louis, 1835, S. 87ff.) und begründet die medizinisch-statistische Untersuchungsweise. Seinen Kritikern, die sich vielfach auf ihre Erfahrung berufen, und seine zahlenmäßige Methode ablehnen, hält er entgegen, daß ihre Erfahrung sich ja auch auf eine unbestimmte Anzahl von Fällen gründet. Und

der Unterschied zwischen dieser Unbestimmtheit und zuverlässiger Genauigkeit, sei kein anderer als der zwischen Irrtum und Wahrheit (Louis, 1835, S. 85).

Und Bouilland erklärte 1836, eine "auf Mutmaßungen gegründete" Heilkunst sei jetzt durch "exakte Wissenschaft" ersetzt (Bouilland, Paris 1836, S. 96ff.).

17.2.6. Theorie und Empirie

Die Empiriker verfallen in das Extrem nur zu beobachten und lehnten alle Schlußfolgerungen ab. Die Verallgemeinerungen würden sich zur rechten Zeit von selbst herausstellen (Shryock, 1947, S. 26). Die Theoretiker (Systematiker) sind von solch rohem Empirismus abgestoßen, verunglimpfen ihn als Abfall von der Vernunft und als Methode sinnloser Anhäufung von Tatsachen (Shryock, 1947, S. 27ff.). Dieser Streit treibt solch sonderbare Blüten, daß ein schottischer Verleger zwar zugibt, der Empirismus verzeichne manchmal praktische Erfolge, es jedoch entrüstet ablehnt, durch bloße Heilerfolge die Anwendung einer Methode zu rechtfertigen (Shryock, 1947, S. 28; Edinburgh Medical and Surg. Journal, 1824, Bd. 21, S. 160).

Dem Streit zwischen Systematiker und Empirikern liegt eigentlich ein Mißverständnis über Francis Bacon selbst zugrunde. Der war nämlich keineswegs reiner Empiriker, sondern behauptete sogar, "die empirische Philosophie erzeuge mißgestaltete und ungeheuerlichere Ansichten als die sophistische oder rationale Schule" (Francis Bacon, 1855, S. 35, S. 76). Dabei sind beide Extreme kaum in reiner Form vorhanden. Die Empiriker sind nicht bloße Kurpfuscher, die Systematiker nicht nur reine Theoretiker. Beide jedoch begehen den gleichen Fehler. Beide erweisen sich als unfähig, die volle Bedeutung des Beweises zu würdigen (Shryock, 1947, S. 26ff.).

Im ausgehenden 18. Jahrhundert entwickelt sich unter dem Einfluß englischer Philosophen eine geistige Haltung, die davon ausgeht, daß die letzten Wahrheiten der Natur dem menschlichen Geist zwar unzugänglich sind, er sich aber die Natur durch Erfahrung dienstbar machen kann (Shryock, 1947, S. 47). Nachdenken muß man folglich nicht über die Absolute, sondern über das Konkrete (Shryock, 1947, S. 48). Durch strenge Beobachtung und Schlußfolgerungen des Denkens gedenkt man, die Wissenschaft weiterzuentwickeln. Die quantitativen Methoden scheinen hierbei der richtige Weg. Haller etwa erklärt, daß "genauere Einteilungen auf Meßinstrumenten wichtiger sind als der ganze Descartes oder Aristoteles" (d'Irsay, 1930, Bd. 3, S. 139).

Haller ist von dem Wunsch besellt, die Prinzipien der Physik auf die Biologie anzuwenden. Boerhaave betont, daß "nur das, was sich aus der Beobachtung oder durch Schlußfolgerungen ergibt, beibehalten werden" soll. Wenn sich ein Problem "nur durch eine Hypothese erklären läßt, sollten wir unser Urteil zurückhalten und die Lösung des Zweifels der Nachwelt überlassen" (Boerhaave, 1751, S. 42/S. 50ff.; Shryock, S. 56).

Man vergleiche dazu William Cullen, der von sich behauptet: "Ich schmeichle mir, Hypothesen und alles was Theorie heißt, vermieden zu haben" (William Cullen, 1827, Bd. 1, S. 469). Haller jedoch weist schon in eine neue Richtung: "Wir sollten jene Tatsachen festhalten, die durch die Erfahrung als wahr erwiesen sind, und dann jene Hypothesen hinzufügen, durch die die Gelehrten angeregt wurden, solche Dinge zur Kenntnis zu bringen, die sich nicht ohne weiteres aus dem Gegenstand selbst ergeben (Haller, 1779, S. 449).

Es bahnt sich die Möglichkeit eines vernünftigen Kompromisses an. Die rationalistische Spekulation ist phantastisch und gefährlich, andererseits der reine Empirismus mit seinem ziellosen Tasten blind und dumm. Man muß in der Tat genau so gut denken wie beobachten, aber eben kritisch denken

(Shryock, 1947, S. 55). "Man sollte endlich begreifen, daß alle Ärzte denken müssen, aber der einzige Unterschied zwischen ihnen besteht darin, daß einige besser denken als andere" (Gregory, 1770, S. 110ff.).

17.3. Romantik und Naturphilosophie

17.3.1. Enttäuschung des Rationalismus und Französische Revolution

Um die Wende des 18. zum 19. Jahrhundert jedoch wechselt das geistige Klima. Als Reaktion auf den kritischen Geist der Aufklärung entwickelt sich der romantische spekulative Geist. Die rationale Weltanschauung hat enttäuscht, die Menschen sehnen sich nach Traum und Flucht aus der Realität. Starken Einfluß auf diese Entwicklung nehmen die Französische Revolution und das Napoleonische Kaiserreich. Die dabei freigesetzten zerstörerischen Kräfte werden den Denkern des 18. Jahrhundert angelastet. Ihre Kritik und die der Wissenschaftler hat sich als destruktiv erwiesen.

Das Ansehen des Rationalismus sinkt beträchtlich und die Menschen erheben eine edlere, phantastischere Lebensanschauung zum Ideal. Krieg, Terror, Verbrechen, Ungerechtigkeiten bilden eine erschreckende Realität, deren Bewältigung für viele nur die Flucht ins Irrrationale und Phantastische zuläßt. Die Jungen dagegen sehen häufig nur den Ruhm, das Abenteuer, die Ideale der Philosophen "Freiheit, Gleichheit, Brüderlichkeit" in die Tat umgesetzt, und machtvoll - auch blutig - verteidigt. Manche Menschen sind von einer neuen Hoffnung erfüllt und träumen von einem neuen Schicksal (Shryock, 1947, S. 90ff.).

17.3.2. Nationalistische Tendenzen

Für Deutschland bedeutet der Aufstieg Frankreichs den vorübergehenden politischen Untergang. Als Reaktion darauf entwickelt sich ein gesteigertes Nationalgefühl, welches alle Bereiche des politischen, kulturellen und wissenschaftlichen Lebens berührt. Herder etwa bedauert 1801, daß die moderne Chemie aus Frankreich komme, und deshalb sogar in Deutschland französische Fachausdrücke nicht zu vermeiden seien (Stein, 1939, S. 116).

So rühmt C.F. Heusinger (Jahn, 1828, Vorwort) die Überlegenheit der deutschen über die englische und französische Physiologie und Karl W. Stark betont in seiner "Allgemeinen Pathologie" den Einfluß der Nationalität auf die Medizin (Stark, 1838, Bd. 1, S. 26). Der Wissenschaftler in Deutschland arbeitet nicht nur für die Wissenschaft, sondern gerade auch für Deutschland (du Moulin, 1929, S. 351ff.).

Eine kurze Zusammenfassung des Zustands, in dem sich die Medizin zu Beginn des 19. Jahrhunderts befindet, gibt das Conversationslexikon von Brockhaus: "Die Medizin hat als Wissenschaft und als Kunst in den letzten Jahrzehnten der Veränderungen nicht wenige erfahren; die politischen wie die wissenschaftlichen Stürme unserer Zeit haben auf sie den größten Einfluß geübt. Nach solchen gewaltsamen Einwirkungen kann es nicht auffallen, wenn nicht alle Jünger Aesculaps einen Weg verfolgen, sondern vielmehr in Parteien getheilt sind ..." (Brockhaus, 1832-34, Bd. 3, S. 67).

17.3.3. Naturphilosophie als Ideologie

Die Wende, weg vom Verstand, hin zum Gefühl markiert in Deutschland eine Rede, die Karl Friedrich Kiemeyer am 2.2.1793 an der Karlsschule bei Stuttgart hält: "Über die Verhältnisse der organischen Kräfte untereinander in der Reihe der verschiedenen Organisationen, die Gesetze und Folgen dieser Verhältnisse". "Eine Rede, von welcher an das künftige Zeitalter ohne Zweifel die Epoche einer ganz neuen Naturgeschichte rechnen wird" (Schelling, 1869, Bd. 2, S. 565).

Kiellmeyer stellt darin eine dreiteilige Stufenfolge von Sensibilität, Irritabilität und Reproduktion auf, wobei die höchste Stufe alle anderen in sich trägt (Hirschfeld, 1930, Bd. 3, S. 11). Dieses Entwicklungsgesetz fußt auf Herders Gedanken und bedient sich der Entdeckungen Hallers. Herder hatte in Anlehnung an die neoplatonistische "Scala mystica" eine Stufenordnung der Welt beschrieben, die sich immer mehr vervollkommen bis zu ihrem Höhepunkt, dem Menschen (Leibbrand, 1937, S. 41ff.).

Die Geburtsstunde der Naturphilosophie jedoch sind die "Ideen zu einer Philosophie der Natur" Schellings, 1797 in Leipzig erschienen, und im Titel Herders Hauptwerk nachempfunden. Er ist überzeugt, "mit der Naturphilosophie beginnt eine höhere Erkenntnis der Natur" (Schelling, 1799) und kritisiert Bacon, Boyle und Newton als "Verderber" von Philosophie bzw. Physik. 1799 erscheint der "Erste Entwurf eines Systems der Naturphilosophie, zum Behuf seiner Vorlesungen" (Schelling, 1856-61, Bd. 2, S. 70), worüber Steffens begeistert schreibt, es sei "der erste belebte Punkte, der in das tote, zerstreute Chaos geworfen ist" (Hirschfeld, 1930, Bd. 3, S. 8) und G.H. Schubert urteilt, "er warf den ersten Feuerbrand in die Jugend" (Schubert, 1854).

Alexander von Humboldt schreibt 1805 über die Naturphilosophie: "Ich halte die Revolution, welche sie in den Naturwissenschaften veranlaßt, für eine der schönsten Epochen dieser raschen Zeiten. Zwischen Chemismus und Erregungstheorie schwankend habe ich stets geglaubt, daß es noch etwas Besseres und Höheres geben müsse, auf das Alles zurückgeführt werden könne. Die Naturphilosophie kann den Fortschritten der empirischen Wissenschaftler nie schädlich sein. Steht dabei eine Menschenklasse auf, welche es für bequem hält, die Chemie durch die Kraft des Hirns zu treiben, als sich die Hände zu benetzen, so ist das weder ihre Schuld noch die der Naturphilosophie überhaupt" (Schelling, 1869, Bd. 2, S. 49).

Mit diesem letzten Satz weist Humboldt auf eine der Hauptschwächen der Naturphilosophie hin. Sind die Forscher noch selbst davon überzeugt, den Boden der Empire nicht verlas-

sen zu haben;¹⁾ in Wahrheit jedoch konstruieren sie die Natur nach ihren eigenen Prinzipien: "In der Naturphilosophie finden Erklärungen so wenig statt als in der Mathematik: sie geht von den an sich gewissen Prinzipien aus ..." (Schelling, 1856-61, Bd. 2, S. 70ff.), erklärt Schelling und fordert, "daß die Medizin allgemeine Wissenschaft der organischen Natur werden müsse, und daß um ihr sowohl diesen Umfang und innere Einheit als den Rang einer Wissenschaft zu geben, die ersten Grundsätze, auf denen sie ruht, nicht empirisch oder hypothetisch, sondern durch sich selbst gewiß und philosophisch seyn müssen" (Schelling, 1856-61, Bd. 5, S. 336).

Die Entwicklung wird als Tätigkeit des göttlichen Geistes verstanden, nicht als materialistischer Vorgang (Shryock, 1947, S. 92). Die "reine" Vernunft im Menschen nun ist ein Funke jenes göttlichen Geistes, der alles hervorbringt, was der Mensch erfahren kann. Seine Philosophie ist somit dynamisch, nicht mechanisch. Über Natur philosophieren heißt Natur schaffen (Leibbrand, 1937, S. 57).

Daher erzeugt die Vernunft als ein Teil des Göttlichen die Erfahrung. Deshalb kann die Medizin ihre Erkenntnisse sowohl durch Vernunft als durch Beobachtung gewinnen; "während aber die Beobachtung irren kann, ist dies bei dem logischen Denken ausgeschlossen, da es selbst die Quelle aller Erfahrung ist" (Shryock, 1947, S. 93; vgl. Immanuel Kant, 1781).

1) Vgl. Karl W. Stark: "Ich suchte dabei einen streng wissenschaftlichen, zu den letzten Gründen führenden Weg einzuschlagen, ohne mich jedoch von dem sicheren Boden der Erfahrung zu entfernen. Den durch Speculation gefundenen räumte ich keinen Platz ein, wenn ich es nicht praktisch zu begründen vermochte (Stark, 1838, Vorrede S. VIII) und Schelling: "... wir wissen ursprünglich überhaupt nichts als durch Erfahrung" (Schelling, 1856-61, Bd. 3, S. 278).

17.3.4. Historische Grundlagen

Die romantische Strömung ist keine neue Erfindung, schon in der Vergangenheit hat es ähnliche Gedanken gegeben, nur sind nie zuvor solche Gedanken so dominierend und massiv vertreten worden wie zu Beginn des 19. Jahrhundert. So lehnen auch die meisten Autoren eine Definition des Begriffes ab und nehmen nur eine zeitliche Zuordnung zu einer bestimmten Generation von Künstlern, Philosophen und Wissenschaftlern vor. Schon der Neoplatonismus im Gefolge Plotins am Ausgang der Antike ist romantisch zu nennen. Bereits hier läßt sich die Sehnsucht feststellen nach einer höheren Offenbarung der Wahrheit, nach einer Aufhebung des Gegensatzes von Geist und Materie.¹⁾

Seele ist nichts Körperliches, Seele und Körper verhalten sich wie Form und Stoff (Leibbrand, 1937, S. 16).

Materie ist Mittel zum Zweck. In stufenförmiger Abkehr vom Diesseits zum Jenseits versucht man, zur Erkenntnis Gottes vorzudringen. Dies führt zur Identifikation von Naturwissenschaft und Magie. Dabei bedeutet Magie das Verständnis der Naturerscheinungen als objektive Macht, die durch selbständige Gesetze geleitet wird (Cassirer, 1971, S. 209).

Wundermittel hießen Physika (Diepgen, 1932, Nr. 1, S. 225). Sie waren die eigentlich natürlichen Mittel (vgl. Agrippa von Nettesheim, 1550, Giambatista Porta, 1589).

1) Aristoteles hatte zwar in seiner Naturansicht die Formen der Dinge als deren immanenten Zweck betrachtet, in seiner Metaphysik jedoch diese Ansicht wieder aufgehoben, indem er den "unbewegten Bewegten", der außerhalb der Welt steht, als Endziel allen Geschehens begreift. Der Zweck der Entwicklung liegt somit nicht mehr in der Selbstverwirklichung des inneren Wesens der Dinge, sondern im Metaphysisch-Transzendentalen (Cassirer, 1971, S. 216).

Ähnliche Vorstellungen finden sich bei den Romantikern wieder. Mesmers tierischer Magnetismus und Kiesers Identifikation von *medicamenta organica und magica* (Kieser, 1817-19, Bd. 2, S. 501ff.) sind Beispiele hierfür.

Der Mensch wird aus seiner Beziehung zum Makrokosmos begriffen. Die Welt wird in Anlehnung an stoische Gedanken als Organismus verstanden, der durch Sympathie zusammenhängt (Diepgen, 1932, Nr. 1, S. 225).

Mensch und Weltall sind gleichermaßen beseelte und vernunftbegabte Wesen, die ihren Ursprung im tätigen und leidenden Prinzip haben (Diepgen, 1932, Nr. 1, S. 225). Das Leidende ist die Materie, das Tätige das Prinzip des Lebens, gleichzeitig das Prinzip des Denkens. So werden Vernunftgesetze zu Naturgesetzen, eine Anschauung wie sie auch Schelling vertritt. Im Mittelalter finden sich ähnliche Gedanken bei Villanova und Paracelsus (Diepgen, 1932, Nr. 1, S. 226).

Mit dem Aufstieg von Chemie und Pharmakologie um die Wende zum 19. Jahrhundert erlebt gerade Paracelsus seine medizin-geschichtliche Rehabilitation. Er gilt als einer der Ahnväter der romantischen Medizin. Dies bezeugen zahlreiche Schriften und Textstellen, die sich mit ihm auseinandersetzen (z.B. Preu, 1833).

Görres bemerkt nicht ohne bissige Ironie, "...den (Paracelsus) haben die alten Herren auch vor sich hergejagt ... aber Geist hat er, müssen alle gestehen, die ihn studieren ..., er ist ein Verteidiger des progressiven Prinzips... Jetzt erst fängt der Gelästerte an, wieder zu Ehren zu kommen" (Görres, 1805, S. VII).

Goethe stellt in seiner Farbenlehre fest: "Man ist gegen den Geist und die Talente dieses außerordentlichen Mannes in der neueren Zeit mehr als in einer früheren gerecht" (Kaiser, 1969, S. 141). Und Friedrich Baron de la Motte-Fouqué schreibt in einem Brief an August W. Schlegel, 1806: "Vorzüglich beschäftigte ich mich mit Theophrastus Paracelsus. Dieser Heros der göttlichen und natürlichen Erkenntnis hält mich so ge-

fesselt, und genügt mir so vollkommen, daß ich wenig von den neuesten Erscheinungen der Philosophie vernommen habe" (Kaiser, 1969, S. 140). Bei Paracelsus entsprechen sich Mikro- und Makrokosmos. Der Mikrokosmos kann aus dessen "Eltern", dem gesamten Weltall erschlossen werden. Der Dualismus "Himmel - Erde" löst sich damit auf (Cassirer, 1971, S. 219).

"Und wie Gott selbst und Prima Materia und der Himmel, die drey ewig und unvergänglich sind; also ist auch das Gemüth des Menschen", so schreibt Paracelsus in seinem "liber de imaginibus" (Paracelsus, 1572; Cassirer, 1971, S. 224). Deshalb ist auch der Umkehrschluß erlaubt; wer sich selbst begreift, der erfaßt damit zugleich alle Geschöpfe.

"Was nun von dem Verhältnis der Erde zur Sonne gilt, gilt auch von allen einzelnen Dingen auf der Erde, da in jedem Einzelnen das Gesetz des Ganzen wiederkehrt, jeder in sich geschlossene Lebensprozeß (Organismus) Abdruck des Ganzen, Microcosmos im Macrocosmos ist" (Kieser, 1822, S. 6).

Für Görres ist es folglich die Aufgabe der Physiologie, "die Projektion des Weltbaus in den Organismus nachzuweisen, und die individuellen Lebensverhältnisse in die großen cosmischen zu übersetzen" (Görres, 1805). Nach Schelling sind Natur und Geist eines. Ihr Zweck ist die Vernunft. Doch als Mittel und Voraussetzung der Vernunft ist die Natur eine Vorstufe des Geistes. Sie ist jedoch noch unbewußte Vernunft werdende Intelligenz. Sie bildet einen einheitlichen Organismus, dessen verschiedene Teile zusammenarbeiten, um den Geist zu erzeugen. Es gibt keine tote Natur, auch dort, wo sie tot erscheint, ist zur Vollkommenheit strebendes Leben vorhanden. Aufgrund der Analogie von Geist und Natur sind die Naturgesetze aus vernünftigen Überlegungen ableitbar. Man kann die Natur konstruieren (Diepgen, 1923, S. 7). Dieses materielle Naturprinzip ist in ständiger gesetzmäßiger Umwandlung - vom Vegetativen über die Animalische zum Sensitiven - begriffen. Dies zeigt sich in den verschiedenen Geschöpfen. Alles höher entwickelte enthält notwendigerweise

alle niederen Stufen in sich (Diepgen, 1923, S. 7ff.). Dabei werden durch zwei Gegensätze ein drittes höher entwickeltes Geschöpf gebildet (Leibbrand, 1937, S. 57, Hirschfeld, 1930, Bd. 3, S. 12; vgl. Hegel!). Als Dreiklang faßt Schelling in seinen "Metaphysischen Anfangsgründen der Naturwissenschaft" die Gliederung in "Leben" als höchster Schwungkraft, "Schwere" als tiefster Macht und "Licht" als Bindeglied auf und geht damit auf Kants Repulsion und Attraktion zurück. All dies wird von Goethe später zur "Urpolarität" alle Wesen zusammengefaßt (Hirschfeld, 1930, Bd. 3, S. 12). ¹⁾

Es gibt keine einheitliche romantische Ideologie, jedoch Wege zum Verständnis der Romantiker sind deren Auffassungen über Begriffe, wie Organismus, Polarität, Dualismus, Analogie, Dynamik, Steigerung, Entwicklung, Metamorphose und Kreislauf. Daher der historische Rückblick der Romantiker, die überzeugt sind, daß "das Leben in einem Kreislauf (besteht), in einer Aufeinanderfolge von Processen, die continuirlich in sich selbst zurückkehren, so daß es unmöglich ist anzugeben, welcher Process eigentlich das Leben anfange, welcher der frühere, welcher der spätere sey" (Schelling, 1856-61, Bd. 2, S. 548; Bd. 7, S. 284).

17.3.5. Einheitsgedanke und Polarität

Der oben genannte Dualismus steht nur scheinbar im Widerspruch zum allgegenwärtigen Einheitsgedanken, denn nach naturphilosophischer Anschauung wird die Welt allein durch die polare Spannung zusammengehalten (Leibbrand, 1937, S. 66ff.).

1) Friedrich Hufeland nennt Licht und Schwere als Urgegensatz und sieht sie auf den Menschen übertragen im Gegensatz männlich - weiblich (Leibbrand, 1937, S. 68).

Und auch der Einzelne versucht, diese Polarität zu überwinden und "total" zu werden. So faßt Hufeland sowohl die Vereinigung von Mann (Licht) und Frau (Schwere) im Sexualakt als Möglichkeit Totalwesen zu werden auf, als er auch feststellt, daß es männliche (phallische) Frauen und weibliche (feminine) Männer gäbe, bei denen schon von Haus aus beide Pole wirksam seien (Leibbrand, 1937, S. 68ff; vgl. Erkenntnisse der modernen Psychoanalyse).

Quitzmann stellt seiner "Geschichte der Medizin" den folgenden Satz voraus: "Totalität ist die Aufgabe unseres Jahrhunderts", und er sagt ferner: "Dieselbe Entwicklung, welche der Körper durchläuft, vollendet auch die geistige Tätigkeit des Individuums - die Humanität auf der Stufe der Gesamtheit. Dieselbe Entwicklung durchwandeln die Wissenschaft und Künste - die Organe dieser Humanität. Es ist alles nur ein einziger großer Organismus, vollkommen als innerer, vollendet als äußerer Organismus, nur der Eine durch den Anderen" (Quitzmann, 1843, Bd. 1, S. VII). Damit wird der Organismus und Einheitsgedanke von der körperlichen auf die geistige Ebene verlagert. Nicht mehr nur Krankheiten sind aus dem Mißverhältnis des Einzelnen zum Ganzen verstehbar, sondern auch mangelnde intellektuelle Fähigkeiten und Leistungen (vgl. Mesmers tierischen Magnetismus).

17.3. 6. Entwicklung und Bewußtsein

So dämmert auch für die naturhistorische Anschauung eine eigene Welt des Bewußtseins in immer weiteren Kreisen der organischen Schöpfung herauf, bis innerhalb dieser das Selbst- und Weltbewußtsein des Menschen wie eine geistige Sonne alles weit überstrahlt, von wo aus neues Licht, das der objektiven Erkenntnis, in alle anderen Regionen gesendet wird. Denn nur in dem Grade, als er selbst begeistert ist, verbreitet der Mensch den Geist auch in die Welt (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 413). Purkinje spricht ganz klar wechselseitige Verantwortlichkeit von Einzelem und Gesamtheit an und sieht sie auch als Voraussetzung zur Höher- bzw. Weiterentwicklung.

"Das Volk ist zum Bewußtsein erwacht, es wacht über seine Interessen, man weckt durch Reden, Schriften, Associationen, Öffentliche Institute und hält wach das Bewußtsein im Volke, man steigert es durch Verbreitung und Vervollkommnung der Ideen, die aus seinen Wesen und seiner Lage hervorgehen und durch die Taten, die Folgen davon sind" (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 414) - geschrieben zwei Jahre vor der Revolution von 1848! Wobei für Purkinje die Phänomenologie des Wachens in allgemeinste Auffassung gleichzusetzen ist der Naturgeschichte des Bewußtseins in Tier- und Menschenreich.

Schon in früheren Zeiten wurde von der Medizin eine Höherentwicklung, aber hauptsächlich in materiellem Sinn erwartet; die Errichtung eines goldenen Zeitalters ohne Leiden und Krankheiten auf Erden.

Leibnitz und Descartes sahen die Medizin als große zivilisierende Macht: "Si l'espèce humain peut être perfectionnée, c'est dans la médecine qu'il faut en chercher les moyens" (Haldane, 1905, S. 126).

Als im ausgehenden 18. Jahrhundert viele der schlimmsten Krankheiten aufgrund verbesserter Hygiene und Umweltbedingungen zurückgehen, da sehen vor allem die französischen Philosophen der Revolutionszeit eine neue Zeit heraufdämmern. Corderoet beschreibt als Ziel der Menschheit ein Zeitalter, in dem die Menschheit durch die Wissenschaft von allen Krankheiten befreit und Alter und Tod nahezu unbegrenzt hinausschiebbar sind.

Ziel ist es, jeden Menschen zum Selbst- und Weltbewußtsein zu führen, jedoch, es gibt inter- und intraindividuelle Unterschiede, die sich sowohl im Wachen wie im Schlaf feststellen lassen, abhängig von äußeren Ursachen, wie sozialen und regionalen Faktoren, ausgeübter Tätigkeit und inneren Ursachen, wie etwa Konstitution und Geschlecht. Das Bewußtsein entwickelt sich erst im Laufe des Lebens von der Embryonalzeit über Geburt und Kindesalter bis zu seinem Höhepunkt im Erwachsenenalter (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 418ff.).

"Ein höheres Erwachen in das eigentlich menschliches Bewußtsein feiert das Individuum durch den Eintritt in die sozialen Verhältnisse, unter den Formen der Religion, des Staates, der Wissenschaft und der Kunst, wodurch es sich zu dem höchsten Standpunkte der Menschheit und der Geistigkeit erhebt. Es gibt für alle diese Stufen des Erwachens und des Wachseins eine gemeinsame Formel, das Heraustreten aus subjektiver Beschränktheit in ein weiteres objektives Gebiet, mit dem das Subjekt fortan in höhere Wechselwirkung eingeht, und es mit seinem Wesen erfüllt, wodurch wieder eine höhere Be-sinnung sich entwickelt" (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 418).

17.4. Fortschritte der Grundwissenschaften

Von besonderer Bedeutung für die Medizin jener Zeit sind die Fortschritte der Grundwissenschaften Chemie und Physik. Die Bedeutung der physikalischen Entdeckungen Elektrizität und Galvanismus wurde bereits dargelegt. In der Chemie führt die Entdeckung des Sauerstoffs durch Priestley und Scheele zur Theorie Röschlaubs, wonach die Erregbarkeit auf Oxidation und Reduktion zurückzuführen ist (Diepgen, 1923, S. 9ff.). Als Sauerstoff und Stickstoff chemisch geschieden werden können, wird jedes dieser Gase als Grundlage aller Pathologie gepriesen (Baas, 1889, S. 632ff.).

Mit Hilfe der Elektrolyse trennt Davy 1810 Natrium und Kalium (Shryock, 1947, S. 102). Bis 1830 sind bereits etwa 50 verschiedene Elemente entdeckt. Die Atomtheorie wird durch John Dalton wiederentdeckt und die Symbolschreibweise eingeführt (Johnston, 1923, S. 82ff.).

Entscheidend jedoch erweisen sich Lavoisiers Versuche. Er stellt fest, daß sich das Gewicht von Metallen bei Verbrennung unter Luftzufuhr vermehrt. Gleichzeitig nimmt das Gewicht der Luft ab (Shryock, 1947, S. 103). Diese Entdeckung bedeutet das Ende der Stahl'schen Phlogistontheorie, wonach bei Verbrennungen aus Metallen ein Phlogiston genannter Feuerstoff entweicht (Shryock, 1947, S. 102).

Später stellt Lavoisier fest, daß die ausgeatmete Luft derer bei Verbrennung von Holzkohle ähnelt (Shryock, 1947, S. 104). Nach weiteren Versuchen kommt er zu dem Schluß, daß sich beim atmenden Tier dieselben chemischen Reaktionen wie bei der Verbrennung des Kohlenstoffs abspielen (Shryock, 1947, S. 102). Die Harnstoffsynthese Wöhlers 1828 schließlich führt zu der Auffassung, daß alle Lebensprozesse letztlich auf chemische Vorgänge zurückführbar seien. Die Auffassung vom Körper hat sich damit gewandelt, aus der Mensch-Maschine ist ein Laboratorium geworden (Shryock, 1947, S. 107). Diese Fortschritte sind alle aus verbesserten quantitativen Methoden, Versuchsanordnungen, besseren Geräten mit genaueren Meßmöglichkeiten und verbesserter Darstellbarkeit mit Hilfe mathematischer Formen hervorgegangen (Shryock, 1947, S. 105). Die naturphilosophische Sicht mit ihrer Würdigung der Natur bringt eine Hinwendung zu natürlichen Heilmitteln. Aus der allgemeinen Unsicherheit und Unruhe der Medizin kommt es gleichzeitig zur Rückverwendung, zur kritischen Betrachtungsweise der Medizingeschichte. Dabei werden zwangsläufig verwandte historische Anschauungen wieder- bzw. neuentdeckt. Das wohl bekannteste Beispiel bietet Paracelsus. Sowohl in seiner Natur- als auch Krankheits- und Therapieauffassung finden sich die Romantiker wieder. Hatte er die (Al-) Chemie zur Therapie Kranker eingesetzt, so führt die Beschäftigung mit ihm, und die Weiterentwicklung der Methoden zur Pharmakotherapie. Die Pharmakologie der Romantik bleibt dem Grundsatz treu, daß Probieren über Studieren gehe (Diepgen, 1923, S. 27). Entdeckungen sind deshalb häufig eher zufälliger Natur.

1804 findet Sertürner das Morphinum. 1833 stellen Geiger und Hesse das Atropin dar (Schelenz, 1904, S. 617ff.).

17.5. Therapie

17.5.1. Eklektik und Systematik

Für die Therapie sind medizinische Philosophien größtenteils wertlos, so daß nach alten Kriterien behandelt wird. Der Eklektizismus bestimmt größtenteils das Handeln der besseren Ärzte, das heißt, sie suchen sich aus allen möglichen Heilmitteln dasjenige heraus, das ihnen am geeignetsten erscheint. Auswüchse lassen sich dabei natürlich nicht vermeiden. J.G. Rademacher lehnt die gesamte Schulmedizin ab und kommt in Anlehnung an Paracelsische Gedanken zu dem Schluß, Krankheiten seien an ihrem Heilmittel zu erkennen. Man muß nur so lange ausprobieren, bis das richtige Mittel gefunden ist, und hat damit gleichzeitig die Krankheit diagnostiziert. In der Leber unterscheidet er eine Terpentin-, Quassia-, Schöllkraut-, Frauendistel- und Brechnußkrankheit. Jedoch differenziert er zwischen Allgemein- oder Organkrankheiten, je nachdem, ob eine organspezifische Wirkung oder Allgemeinwirkung der Medikamente feststellbar ist.

Diese Ansätze zur spezifischen Medikation und ätiologischer Therapie bedeuten einen echten Fortschritt (Diepgen, 1923, S. 26ff.).

Die Systematiker behandeln allopathisch oder homöopathisch, folgen der Brown'schen Lehre oder bekämpfen sie. Die Säftelehre fordert Abführ- oder Brechmittel, Aderlaß und Schröpfköpfe (Diepgen, 1923, S. 24). Galvanismus und Magnetismus werden in der Therapie eingeführt. Für Novalis stellt der Galvanismus die letzte Instanz der Medizin dar (Hirschfeld, 1930, Bd. 3, S. 22).

Aufgrund dieser Unsicherheit ist es nur zu verständlich, daß sich die Ärzte zu jener Zeit auf jedes neue Medikament stürzen und es als Allheilmittel einzusetzen versuchen.¹⁾

1) So gilt etwa Tabak als Allerweltsheilmittel und 1719 schreibt Paul Dudley, daß Ahornsirup alles andere an Heilkraft übertreffe (Shryock, 1947, S. 16).

Das Heilsystem ist nach Novalis das natürliche Produkt der herrschenden d.h. zärtlichen, asthenischen Konstitution. Deren Veränderung muß es sich anpassen (Hirschfeld, 1930, Bd. 3, S. 23).

Wichtig ist hierbei, daß der Heilerfolg für den Wahrheitsgehalt der romantischen Medizin, ähnlich wie im Mittelalter, kein Kriterium darstellte. Die christliche Leidenswertung des Mittelalters findet sich in abgewandelter Form, z.B. bei Novalis wieder. Vergleiche die folgenden Zitate von Meister Eckhart und Novalis:

"Nu merket alle vernünftige geiste! das schnellste tier daz iuch treit zu vollekomenheit, daz ist liden!" (Eckhart Meister, 1927).

"Krankheiten zeichnen den Menschen vor den Tieren und Pflanzen aus. Zum Leiden ist der Mensch geboren. Krankheiten, besonders langwierige, sind Lehrjahre der Lebenskunst und der Gemütsbildung" (Hirschfeld, 1930, Bd. 3, S. 23). Krankheiten zählen zu den menschlichen Vergnügungen wie auch der Tod.

Auch in der Pathologie und Therapie lassen sich Ähnlichkeiten zwischen Mittelalter und Romantik feststellen. Ringseis, anknüpfend an Ideen des alten Schelling, erklärt Krankheit aus dem Sündenfall und fordert von Arzt und Patient vor der Behandlung die Entsündigung, ähnlich wie dies im Mittelalter durch päpstliches Dekret angeordnet war (Diepgen, 1923, S. 40).

Ähnliche Ideen vertreten Windischmann, Leupolt, Heinroth, Görres, Schubert und Baader (Diepgen, 1923, S. 12ff.). Dabei zeigt sich die Abhängigkeit des medizinischen Denkens von den Forschungsergebnissen der zu Grunde liegenden Wissenschaften.

17.5.2. Elektrizität und Galvanismus

Bereits um 1700 werden die ersten Reibungsmaschinen konstruiert zur Erzeugung elektrischer Energie, 1746 Wasser in einer Flasche elektrisiert (Leydener Flasche) (vgl. Abb. 2 - 6, S. 133-138). Ca. 1750 veröffentlicht Benjamin Franklin seine Theorie über den korpuskularen Charakter der Elektrizität.

Cavendish und Coulomb versuchen, die Elektrizität quantitativ zu messen (Crew, 1935, S. 175ff.).

Galvani und Volta forschen indessen über die strömende Elektrizität. Galvani findet dabei das Phänomen des "tierisch Galvanismus"; ein gebogener Metallstab, der Muskel und Nerv gleichzeitig berührt, führt zur Muskelzuckung (Shryock, 1947, S. 101). Man vermutet darin eine tierische Kraft, ein Fluidum, die man in Verbindung zur Lebenskraft bringt (Leibbrand, 1937, S. 37).

Grapengiesser glaubt, daß die tierische Elektrizität im Hirn aus dem Blut austritt, durch die Nerven zu den Muskeln geführt wird, und hier die Innenseite negativ die äußere positiv auflade. Der Muskel entspricht damit einer Leydener Flasche, der Starrkrampf einer Leitungsunterbrechung, die Epilepsie einer Elektrizitätsansammlung im Gehirn (Leibbrand, 1937, S. 38).

Volta findet, daß er durch Berührung von zwei verschiedenen Metallen stärkere Ströme erzeugen kann. So entstehen die "Volta'schen Elemente" (Sarton, 1931, Bd. 20, S. 124ff.).

17.5.3. Tierischer Magnetismus

Durch das öffentliche Interesse aufmerksam gemacht, versucht die Medizin, diese Phänomene sich nutzbar zu machen. Zunächst ist man bestrebt, alle Krankheiten mit Hilfe des Galvanismus zu heilen (Leibbrand, 1937, S. 38). Durch falsche Anwendung jedoch verlaufen die Versuche der ständischen Medizin erfolglos, bis sich Kulte und Kurpfuscher ihrer bedienen, etwa

Mesmer mit seinem tierischen Magnetismus (vgl. Turrel, 1921, Bd. 3, S. 361ff.). Dabei empfindet Mesmer seine Heilmethode als durchaus natürlich. Er stützt sich dabei auf ältere Auffassungen, etwa des Paracelsus oder die mittelalterliche Spirituslehre. Nach Wirdig ist Spiritus der Quell bestimmter Tätigkeiten, entsteht im Blut und vermittelt zwischen Körper und Seele. Himmel, Luft und Sterne stehen in Beziehung zum "Spiritus" (Wirdig, 1673). Die stärkeren Spiritus beherrschen durch Faszination die schwächeren; daraus erklärt sich die Macht der Könige über die Völker, der Frau (!) über den Mann (Leibbrand, 1937, S. 124). Nach Robert Fludd hat der Mensch zwei Pole und einen Äquator. Bei Näherung zweier Menschen entsteht Magnetismus (Leibbrand, 1937, S. 125). Mesmer findet nur eine Einheitskrankheit und ein Heilmittel: den Magneten. Er verstärkt die Naturkraft und dient zur Überwindung des Widerstands in der Krise (Leibbrand, 1937, S. 133). In der naturphilosophischen Denkanschauung kommt dem Magnetismus eine große Bedeutung zu. In Schellings "Weltseele" dient er zur Bestätigung der Gegensatzlehre des allgemeinen Dualismus der Natur (Schelling, 1856-61, Bd. 2, S. 430).

18. DISKUSSION

Im behandelten Zeitraum vom 18. bis zur Mitte des 19. Jahrhundert läßt sich eine deutliche Zunahme an medizinischer Literatur über den Schlaf in seinen unterschiedlichen Erscheinungsformen feststellen. Bis zum Ende des 18. Jahrhunderts wird der Schlaf nur im Rahmen umfassender medizinischer, klinischer, physiologischer, pathologischer oder auch philosophischer Werke abgehandelt.

Erst um die Wende zum 19. Jahrhundert finden sich Arbeiten, die sich ausschließlich mit dem Schlaf beschäftigen. Dabei handelt es sich sowohl um Veröffentlichungen, die nun auch unterschiedliche Meinungen zum Thema Schlaf aus medizinischer Sicht gegenüberstellen als auch um solche, die ganz bestimmte Teilaspekte des Schlafs wiedergeben, meist in Form von Artikeln in den nun zahlreichen medizinischen bzw. naturwissenschaftlichen Zeitschriften.

Großes Interesse erfährt der Schlaf in seinen pathologischen Erscheinungsformen, etwa als Apoplex. Hierüber sind schon im frühen 18. Jahrhundert großangelegte, meist pathologisch-anatomische Arbeiten anzutreffen.

Philosophie, Politik und Naturwissenschaften erleben revolutionäre Veränderungen im 18. und 19. Jahrhundert. Während des 18. Jahrhunderts herrschte in Europa der Geist der "Aufklärung".

Er ist gekennzeichnet durch den Glauben an die Vernunft und den Fortschritt der Menschheit, ein Überschätzen der Wissenschaft bei gleichzeitiger Unterschätzung des Gefühls. Um die Wende zum 19. Jahrhundert setzt sich vor allem in Deutschland die romantische Geisteshaltung durch. Ihr liegt die Betonung von Gefühl und Phantasie zugrunde.

Das Unbewußte, die Nacht und "Nachtseite der Natur" rücken in den Mittelpunkt des Interesses.

Die Sehnsucht nach der Verschmelzung des einzelnen mit dem Unendlichen - die naturphilosophische Anschauung begreift Natur und Geist als Einheit - fördert umgekehrt die Beschäftigung mit dem Individuellen als Erscheinungsform des Unendlichen.

Die Einbindung in Staat, Religion, Natur und Geschichte beschneidet jedoch schon in der Hoch- und Spätromantik die postulierte Freiheit des Ichs wieder. Aus der als unvollkommen empfundenen Gegenwart tritt der Romantiker den Rückzug in die häufig verklärte Vergangenheit an. Der Positivismus setzt sich um die Mitte des 19. Jahrhunderts für einige Jahrzehnte als Wissenschaftsideal durch. Hierbei gilt nur das unmittelbar Wahrgenommene als sichere Grundlage des Erkennens bei gleichzeitiger Ablehnung von Sinn- und Wertfragen. Ansätze sich schon bei dem französischen Enzyklopädisten erkennbar, Auguste Comte erhebt mit seinem Dreistadiengesetz "Theologie - Metaphysik - positive Wissenschaft" letztere zum Ziel menschlichen Denkens.

Einschneidende politische Ereignisse in Mitteleuropa sind die Französische Revolution, die Entstehung des Französischen Kaiserreichs, die politische und militärische Niederlage Deutschlands in den napoleonischen Kriegen, die Zusammenfassung Deutschlands unter französischem Druck in größeren Staatsverbänden, die Durchführung politischer und sozialer Reformen, die Restauration der alten feudalistischen Kräfte nach der Niederlage Frankreichs, das wiedererwachte Nationalgefühl der Deutschen. Im sozialen Bereich folgen einer Verelendung der Massen im Zeitalter des Absolutismus die Reformbestrebungen der Französischen Revolution, die das Bürgertum als tragende politische und soziale Kraft hervorbringt; am Schicksal der armen ländlichen Bevölkerung jedoch wenig ändert. Politische Rechte und Freiheiten werden formuliert, im Zeitalter der Restauration nach der Niederlage Frankreichs jedoch wieder eingeschränkt. Die wirtschaftliche Revolution des Frühkapitalismus führt zu weiterer grundlegender Umstrukturierung des sozialen Gefüges mit der Entstehung des städtischen Proletariats, des Zerfalls der traditionellen Großfamilie, der Geißel der Kinderarbeit, des Bedarfs an Kolonien als Rohstofflieferanten.

Die Naturwissenschaften erleben einen großen Aufschwung. Nach der Emanzipation des Geistes aus theologischen Fesseln herrscht eine wahre Wissenschaftseuphorie.

Newton überwindet den scholastischen Konservatismus, indem er mittels Beweisführung und Experiment nahezu alle bekannten Phänomene der Mechanik in einfachen mathematischen Gesetzen zueinander in Beziehung bringt.

Die führenden Wissenschaften im 18. Jahrhundert sind Physik und Mathematik, auch die Botanik.

Gegen Ende des 18. Jahrhundert kommt es zum Wiederaufleben der Chemie und der Zoologie.

Der Medizin wird im 18. und frühen 19. Jahrhundert nur ein niedriger wissenschaftlicher Rang beigemessen.

Unter den Geisteswissenschaften übernimmt die Philosophie die führende Rolle der Theologie. Während der Romantik kommt es zur Blüte der Sprach-, Literatur- und Geschichtswissenschaften. Die Soziologie als eigener Wissenschaftszweig entsteht erst im 19. Jahrhundert.

Der Einfluß all dieser kurz zusammengefaßten Veränderungen auf die Medizin allgemein und auf die Behandlung und Beurteilung des Schlafs im besonderen sind beträchtlich.

Im frühen 18. Jahrhundert sind nach wie vor traditionalistische, antike Vorstellungen über den Schlaf von Hippokrates, Galen, Aristoteles oder Platon gültig. Sie mischen sich mit jatrochemischen bzw. -physikalischen Vorstellungen des 17. Jahrhundert, wobei gerade der physikalischen Vorstellung vom Menschen als "Menschmaschine" eine große Bedeutung zukommt. Hier sind deutlich Descartes'sche Spuren zu erkennen.

Nach der wichtigsten antiken Schrift über den Schlaf von Aristoteles verursachen Dämpfe den Schlaf, die sich durch die Verdauung der Nahrung bilden, zum Gehirn aufsteigen, dort abgekühlt werden und zum Herzen als zentralem Wahrnehmungsorgan zurückfluten.

Galen verbindet Vorstellungen von Hippokrates, Platon und Aristoteles in seinem Werk. Auch nach Galens Meinung entsteht Schlaf durch das Aufsteigen von Dämpfen in den Kopf, jedoch lokalisiert er ihn wie Hippokrates und Platon im Gehirn als dem Wahrnehmungszentrum.

Platon sieht das Eintreten des Schlags im Zusammenhang mit dem Verlust des Sehvermögens in der nächtlichen Dunkelheit. Schlaf ist demzufolge eine Funktion des Gehirns.

Bei Hippokrates findet sich kein zusammenhängendes Werk über den Schlaf. Jedoch sind seine Vorstellungen zu Physiologie, Pathologie und prognostischer Bedeutung des Schlags weitverbreitet und werden bis ins frühe 19. Jahrhundert häufig zitiert. Auch Hippokrates stellt eine Verbindung her zwischen Nahrungsaufnahme und Schlaf.

Descartes, als Philosoph und Naturwissenschaftler einer der wichtigsten Wegbereiter des Zeitalters der Aufklärung, gelingt es, diese traditionellen, im wesentlichen unveränderten Vorstellungen des Schlags zu reformieren.

Seine physiologischen Vorstellungen vom Menschen sind mechanistischer Art.

Reizaufnahme und Bewegung versteht er als Zug an den Markfasern der Nerven, die an dem Endpunkt im Gehirn bestimmte Poren von Nervenröhrchen öffnen und damit den Eintritt von "Spiritus animales" erlauben.

Die Spiritus werden als Hauch oder Flamme verstanden, die im von Descartes Conarion genannten Corpus pineale aus den feinsten Blutteilchen abgesondert werden.

Sind genügend Spiritus animales in die Nervenröhrchen eingedrungen, blähen sie deren Endaufzweigungen im Muskel und schließlich den gesamten Muskel, welcher sich dabei verkürzt. Jedes Nervenröhrchen ist folglich mit einer sensiblen Komponente, den Markfasern, und einer motorischen, den Spiritus animales, ausgestattet.

Der Schlaf stellt für Descartes einen Zustand fehlender Reizaufnahme und Bewegung dar. Der Sitz des Schlafes befindet sich im Gehirn, den Endpunkt der Nervenröhrchen.

Der - durch das Wachen bedingte - Mangel an Spiritus führt im Schlaf zu einer Erschlaffung und Abspannung des Gehirns. Während des Schlafs wird das Blut durch häufige Umläufe durch das Herz qualitativ wieder so verändert, daß es erneut Spiritus absondern kann. Dieser Vorgang führt schließlich zum Erwachen.

Schlaf wird somit verursacht durch eine qualitative wie quantitative Veränderung der Spiritus und Schlaf kann nur durch die Beeinflussung der Spiritus entweder gefördert oder verhindert werden. Im traumlosen Schlaf ist das Gehirn gänzlich erschlafft, im Traum werden einige Gehirnteile aufgebläht und ausgedehnt.

Descartes hat mit seinen physiologischen Vorstellungen Neuland betreten, jedoch bleibt auch in seiner sonst rein mechanistischen Menschmaschine noch Platz für ein immaterielles Prinzip, den Spiritus. Und indem er die Wärmequelle, welche die Lebensvorgänge aufrechterhält, wie Aristoteles im Herzen ansiedelt, schlägt er den Bogen zurück zur Antike.

Newton begründet mit seinem "Principia mathematica" das wissenschaftliche Gebäude der Mechanik. Die Physik ist daraufhin für etwa ein Jahrhundert die unbestritten führende Naturwissenschaft, und ihr Einfluß auf die Medizin des 18. Jahrhundert ist offensichtlich. Im 18. Jahrhundert bekämpfen sich zwei medizinische Systeme. Stahl nimmt als Grundlage aller Lebensprozesse das Substrat der "Anima" (Seele). Hoffmann vertritt die mechanistische Theorie eines unterschiedlichen "Muskel-Nerven-Tonus", der durch ein Nervenfluidum, den "Äther" hervorgerufen wird. Beide knüpfen dabei an traditionellen Vorstellungen an. Stahls Anima entspricht in ihrer Bedeutung Hippokrates' Physis und wird später zur Lebenskraft und zum Vitalismus weiterentwickelt.

Hoffmanns Theorie des Muskel-Nerven-Tonus knüpft an die klassische Solidarpathologie an. Er bedient sich der hervorragenden Arbeiten Hallers über die Muskel- und Nervenfunktion (Irritabilität und Sensibilität), die er in seinem Sinne uminterpretiert. Letzter in dieser Reihe ist schließlich Brown, der alle Krankheiten auf übermäßige Anspannung und Erschlaffung zurückführt (Sthenie und Asthenie).

Die im 18. Jahrhundert geäußerten Vorstellungen zum Thema Schlaf zeigen sich nun stark abhängig von den eben dargelegten medizinischen Systemen der Zeit.

Descartes Einfluß auf die Schlaftheorien des 18. Jahrhunderts ist überdeutlich, je nach Schule wird ein Mangel oder gehinderter Einstrom in die Nervenröhrchen von Lebensgeist (Spiritus) oder Nervengeist (Äther) vermutet. Auch pathologisch anatomische Beobachtungen finden ihren Niederschlag, wenn z.B. Druck auf das Gehirn als Schlafursache diskutiert wird.

Der Unterschied zwischen Zusammenfallen des Gehirns und Druck auf das Gehirn ist sicher nur graduell.

Die Annahme des Verbrauchs eines hypothetischen Stoffs im Wachen und dessen Regeneration im Schlaf entspricht bereits antiken Vorstellungen. Sie gewinnt vor allem auch unter dem Aspekt der chemischen (biochemischen) Umwandlung Ende des 18. und im 19. Jahrhundert (Purkinje) neu an Bedeutung und ist nach wie vor aktuell.

Schlaf als Ausdruck eines Rückzuges der Wärme ins Körperinnere ist bereits bei Aristoteles zu finden.

Die Unterdrückung der Sensibilität im Schlaf findet ihre Entsprechung in Brown'schen Überlegungen, wonach der ständige Reizzufluß zur Aufrechterhaltung der Lebensprozesse für notwendig erachtet wird. Gleichzeitig erfolgt hier ein Rückgriff auf Vorstellungen des Aristoteles, der den Schlaf als Zustand fehlenden Wachseins im Mangel an Wahrnehmung begründet.

Das Fehlen von Wille und Bewußtsein zur Schlafursache zu erklären, liegt im Selbstverständnis des "aufgeklärten" Menschen,

der sich selbst durch den Zustand des freien Denkens und Bewußtseins definiert ("Cogito, ergo sum").

Die naturphilosophische Medizin der Romantik bringt Schlaf und Traum breites Interesse entgegen. Sie erklärt den Schlaf aus dem Gesamtzusammenhang ihres philosophischen Gebäudes.¹⁾ Der hierbei anzutreffende weitgehende Verzicht auf Empirie und Experiment wird im Positivismus durch eine wissenschaftliche Grundhaltung abgelöst, die sich nur auf das direkt Wahrgenommene als Erkenntnisgrundlage stützt.

Für die Erforschung des Schlafs bedeutet dies eine Beschäftigung mit Detailproblemen im reproduzierbaren, standardisierten Experiment zum Zwecke der Erkenntnisgewinnung. Deduktiv sollen allgemeingültige Grundsätze abgeleitet werden (siehe z.B. Schlaftiefenkurve).

Aus der Fülle der Einzelergebnisse läßt sich schließlich ein umfassendes Bild eines wissenschaftlichen Problems, wie des Schlafs, geben.

Neue naturwissenschaftliche Erkenntnisse macht sich die Schlafforschung zunutze. Entdeckungen der Elektrizitätslehre und des Galvanismus können dabei von der Schulmedizin nicht in erhofftem Maße genutzt werden, so daß sich schließlich Kulte, wie der Mesmerismus, ihrer bedienen. Das Phänomen des tierischen Magnetismus ist sicher eines der mestdiskutierten medizinischen Probleme des späten 18. Jahrhunderts und der dabei auslösbare Somnambulismus des pathologischen Schlafs auch in diesem Zusammenhang von Interesse.

Die Anwendbarkeit der Elektrizität als "Elektroschock" zur Therapie unterschiedlichster, auch psychiatrischer, Krankheitsbilder und Schlafstörungen scheitert an der falschen Art der Elektrodenanbringung.

- 1) Stichworte: passiv - aktiv; Individualität - Universum; Licht - Schwere; real - ideal; objectiv - subjectiv; flüchtig - fest; zentrales - vegetatives Nervensystem

Auch die Fortschritte der analytischen Chemie Ende des 18. Jahrhunderts versteht sich die Medizin erst allmählich zunutze zu machen. Dann jedoch werden chemisch-analytische Untersuchungsmethoden zur Erforschung wie zur Erklärung des Schlafs herangezogen, etwa zur Untersuchung der nächtlichen Ausscheidungen auf ihre Bestandteile oder der veränderten Zusammensetzung von Blut und Atemluft während des Schlafs (vgl. Purkinje).

Neue und genauere Meßgeräte unterstützen diesen außerordentlichen Wissenszuwachs im 19. Jahrhundert.

Purkinjes genaue Kenntnis der Anatomie des Gehirns, aus der er seine Theorie über die Lokalisation des Schlafzentrums ableitet, ist ohne die Entwicklung neuer optischer Hilfsmittel, wie des achromatischen Mikroskops nicht denkbar.

Die Therapie der sogenannten chronischen idiopathischen Schlafsucht erfolgt eklektisch, d.h. Schindler orientiert sich am Therapieerfolg. Er wendet äußere Weckreize, wie das Zufügen von Schmerz an, trägt Salben auf die Haut auf, läßt die Patienten Medikamente schlucken, sofern dies möglich ist, behandelt sie mit Bädern, versucht Aderlässe und Klystiere, und greift schließlich auf die Anwendung des tierischen Magnetismus sowie verschiedener Formen des Galvanismus bzw. des Elektroschocks zurück. Die überaus drastischen Therapiemethoden sind häufig geradezu haarsträubend.

Die naturheilkundliche, vorsichtiger homöopathische Medikation bedeutet hier einen echten Fortschritt für den Patienten.

Die Beschreibung der Psyche der Schlafsuchtigen läßt die Vermutung zu, daß bei ihr eine Psychose des schizophrenen oder schizoaffekten Formenkreises vorliegen könnte.

Die Rückständigkeit der Medizin im 18. Jahrhundert ist mitbedingt durch die beschränkten Arbeitsbedingungen. So sind Experimente am Menschen verpönt, lediglich Eigenexperimente erlaubt. Die Schwierigkeit, unter diesen Umständen den Schlaf zu erforschen, beklagen Davidson und Wagner. Denn durch die veränderte Bewußtseinslage im Schlaf sind Eigenbeobachtungen

zum einen nur schwer möglich, zum zweiten nur schwer einzuordnen in ihrer wissenschaftlichen Bedeutung.

Sektionen sind im 18. Jahrhundert nur unter Widerständen möglich. Ihre Ergebnisse werden jedoch zur Begründung pathologischer Schlafzustände und zur Lokalisierung des Schlafs im Gehirn herangezogen. So stellt Schindler fest, bei Sektionen Schlafsüchtiger finde sich keine vermehrte Flüssigkeit im Gehirn. Friedländer nützt die Erkenntnis, daß Flüssigkeitsansammlungen an der Hirnrinde im Gegensatz zu solchen in basalen Hirnabschnitten keine schlafähnlichen Zustände auslösen, zur Lokalisation seines Schlafzentrums.

Da Tierexperimente erlaubt sind, erklärt dies den hohen Stellenwert tierexperimenteller Erkenntnisse zum Schlaf im 18. Jahrhundert. Diese Experimente sind jedoch keinesfalls standardisiert und ihre Ergebnisse nicht reproduzierbar bzw. häufig widersprüchlich, so daß hier von einigen Autoren schon statistische Probleme angesprochen werden. Darüber hinaus ergibt sich die Frage nach der Übertragbarkeit experimenteller Befunde an Fröschen oder Salamandern auf den Menschen.

Der Winterschlaf der Tiere gilt nicht als Schlaf im eigentlichen Sinne, sondern als Instinkt, synkopaler, dem Schlaf analoger, mit dem Winterschlaf der Pflanzen vergleichbarer oder (aus naturphilosophischer Sicht) embryonaler Zustand. Sowohl die Ursache seines Eintritts als auch die Gründe des Wiedererwachens werden kontrovers diskutiert.

Der hohe Stand der Botanik im 18. Jahrhundert verbunden mit dem naturphilosophischen Verständnis vom Gesamtzusammenhang des Universums, der einen Rückschluß auch von der Pflanze auf den Menschen zuläßt, lenkt das Interesse vor allem in der Romantik auch auf den Pflanzenschlaf.

Beobachtungen, wie die nächtliche Umkehr von Kohlendioxidaufnahme und Sauerstoffabgabe oder des nächtlichen Blattschlusses, werden jedoch in naturphilosophischer Verallge-

meinerung als Rückkehr zum Embryonalwesen oder nächtlicher Aufhebung von Entwicklungsgegensätzen der Pflanze gedeutet (Burdach). Die veränderbare Periodik der Pflanzen unter künstlicher Beleuchtung oder in ständiger Dunkelheit ist bekannt.

Zur Erforschung des circadianen menschlichen Rhythmus und Feststellung der Zahl von Geburten und Todesfällen zu unterschiedlichen Tageszeiten dienen statistischen Untersuchungen von Quetelet, Buek und anderen zu Beginn des 19. Jahrhunderts. Dabei ermitteln sie in beiden Fällen ein Maximum in der Zeit nach Mitternacht.

Louis führt mit seinen "Recherches sur les Effets de la Saignée" 1835 die Statistik endgültig in die naturwissenschaftliche Medizin ein.

Die Schlaftiefenmessungen Kohlschütters dienen als Beispiel der Überwindung der naturphilosophischen Medizin in Deutschland durch eine mehr "positivistisch" orientierte Forschergeneration.

Es ist bezeichnend, daß ihm als Grundlagen seiner theoretischen Überlegungen einer der ganz großen naturphilosophischen Forscher, nämlich Fechner, dient.

Entscheidend ist die Verbindung von Theorie und Empirie, von Idee und Experiment. Sie ist die Ursache des schnellen Aufschwungs, den die Medizin nach der Überwindung der Naturphilosophie in Deutschland nimmt.

Dabei macht sich die deutsche Medizin die quantitativen Forschungsmethoden, welche in Frankreich um die Wende des 19. Jahrhunderts erarbeitet werden zunutze und verbindet sie mit der philosophischen Schulung durch Kant und Hegel (John Th. Merz, 1903-1914, Bd. 1, S. 216).

Gleichwohl sind auch zu Zeiten der Naturphilosophie Philosophie und Empirie nie gänzlich getrennt, vielmehr ist häufig das Bedürfnis feststellbar, "das empirisch gefundene Tatsachenmaterial in einem, dem Zeitgeschmack entsprechenden naturphilosophischen Rahmen unterzubringen" (Diepgen, 1923, S. 20).

Es ist auch die Meinung vertreten worden, daß gewisse Errungenschaften der deutschen Medizin sich auf den Einfluß philosophischer Lehren zurückführen lassen. Virchows Konzeption der wesentlichen Einheit als pathologisch angesprochene Krankheitsbilder stellte möglicherweise einen empirischen Nachweis der Richtigkeit philosophischer Anschauung von der Einheit aller Erscheinungen dar (Walter Pagel, 1931, Bd. 14, S. 44ff.).

So behält Hirschfelds Ausspruch "Die Naturphilosophie ist nicht an ihren Gegner gestorben" seine Gültigkeit (Hirschfeld, 1930, Bd. 3, S. 41).

Kohlschütter selbst macht dabei Beziehungen wie Unterschiede zur Naturphilosophie sehr deutlich: "Eine philosophische Begriffsbestimmung des Schlafes kann und soll mit dieser Deutung nicht gegeben sein. Allein wie die Physik ihre Fortschritte mit der Zeit datirt, wo sie aufhörte, über Wesen und Begriff der Vorgänge und Kräfte zu speculiren und sich mit der Erkenntnis ihrer Gesetze begnügte, von der Zeit, seit welcher ihre lebendige Kraft nichts ist als das halbe Product der Masse in das Quadrat der Geschwindigkeit, und Geschwindigkeit nichts als der Raum dividirt durch die Zeit, so wäre es vielleicht für die Physiologie an der Zeit, es auch einmal mit lediglich formalen Begriffen zu versuchen. Gerade in Bezug auf den Schlaf ist so lange vom 'Wesen' und vom 'Begriff' die Rede gewesen, ohne dass dadurch etwas gefördert worden wäre, dass man wohl auf einem andern Wege einmal dem Phänomen näher zu treten versuchen mag. Es ist damit die philosophische Speculation nicht ausgeschlossen, sondern nur auf ein anderes Feld des der Naturphilosophie im Sinne der neueren Forschung verwiesen, und der exacten Forschung zunächst die Constatirung der Thatsachen, d.i. der Gesetze der Erscheinungen vindicirt" (Kohlschütter, 1863, 3. R., Bd. 17, S. 211).

Purkinjes Forderung, Wissen im Idealfall theoretisch zu betreiben, erst Ideen zu entwickeln und sie dann empirisch zu belegen, schlägt hier einen Bogen zwischen naturphilosophischen Gedanken Schellings, der von der Medizin fordert, sie dürfe nicht empirisch oder hypothetisch, sondern müsse

aus sich selbst gewiß und philosophisch sein (Schelling, 1856-61, Bd. 5, S. 336) und Hegels ("Was vernünftig ist, das ist wirklich; und was wirklich ist, das ist vernünftig", Rausch, 1978, Bd. 3, S. 53) und dem Vorgehen Kohlschütters bei der Erforschung der Schlaf-tiefe.

Kohlschütter demonstriert sein Vorgehen exakt und reproduzierbar, seine theoretischen Grundlagen, seine Voruntersuchungen, den Versuchsaufbau, die Auswahl der Versuchspersonen, die die Ergebnisse beeinflussenden Parameter und die statistischen Probleme bei der Auswertung der Ergebnisse. Die detaillierte Schilderung erlaubt es wiederum, ihm entscheidende Fehler bzw. Mängel nachzuweisen. Sein Vorgehen bei der Auswahl der Versuchspersonen und der Versuchsergebnisse legen es nahe, er habe schon vor Beginn seiner Experimente ein bestimmtes Ergebnis erwartet.

So mißt er zwar die morgendlichen Oszillationen der Schlaf-tiefe, glaubt jedoch, daß diesen nur zufällige keine gesetzmäßige Einflüsse zugrunde liegen und stützt sich deshalb bei der Phase des sich abflachenden Schlafs "nur auf den allgemeinen Eindruck" und nicht auf die Diskussion der Einzelergebnisse (Kohlschütter, 1863, 3. R., Bd. 17, S. 230). Kohlschütter schwebt eine Idealkurve vor, die Schlaf-tiefe und Schlafdauer mathematisch berechenbar und graphisch darstellbar zueinander in Beziehung setzt.

"Deshalb ist es nöthig, die Beobachtungen auf die man Schlüsse bauen will, sorgsam auszuwählen und über ihre Brauchbarkeit zu entscheiden" (Kohlschütter, 1863, 3. R., Bd. 17, S. 242).

Er benützt zur Erstellung seiner Schlaf-tiefenkurve nur übereinstimmende Kurvenverläufe und mißachtet Meßergebnisse. Seine Probandenkollektiv entspricht keiner Durchschnittsbevölkerung, sondern einer "idealisierten" Population. Die Benützung des Leipziger Fußes als Maßeinheit, ein Ergebnis des deutschen Kleinstaatenwesens, zeigt die Probleme der Standardisierung von Meßgeräten und Meßmethoden.

Die unterschiedlich gemessene Feinhörigkeit beider Ohren erscheint schwer nachvollziehbar. Trotz dieser Einschränkungen stimmen Kohlschütters Messungen der Schlaftiefe noch in wesentlichen Punkten, etwa dem Erkennen der größten Schlaftiefe kurz nach Schlafeintritt, mit modernen Forschungsergebnissen überein.

Soziale und philosophische Einflüsse auf die Ergebnisse der Schlafforschung im dargestellten Zeitraum sind unverkennbar.

Schon die Erkenntnisgewinnung am Menschen durch Experiment oder Sektion ist dem Schlafforscher aufgrund gesellschaftlicher Zwänge weitgehend verwehrt. Aber auch bei der Interpretation der gefundenen Tatsachen über den Schlaf spielen soziale und philosophische Faktoren eine große Rolle. Der Schlafforscher ist üblicherweise Angehöriger der bürgerlichen Schicht, Mitteleuropäer und männlichen Geschlechts. Er ist zugleich Anhänger einer bestimmten allgemeinen Geisteshaltung, die sich im Laufe des 18. und 19. Jahrhunderts ändert. All dies spiegelt sich in der Erforschung des Schlafs sowohl im Hinblick auf die untersuchten Zielgruppen, äußeren Umstände, wie der Beurteilung der Ergebnisse wieder.

Hierzu einige Beispiele:

Die Entdeckung des Eigenwertes des Kindes und damit verbunden die Förderung der natürlichen kindlichen Entwicklung ist eine geistige Leistung der Aufklärung und von starker Wirkung auf die medizinischen Ansichten der Zeit. In der Romantik werden diese Vorstellungen weiterentwickelt, Hufelands Ausführungen über den Schlaf bei Kinder belegen dies deutlich und stehen hier in krassem Gegensatz zur Kinderarbeit des Frühkapitalismus.

Dieser Hang zum natürlichen Leben beeinflusst auch die medizinischen Ansichten über die Qualität des Schlafs abhängig von der jeweiligen Tageszeit.

Neue Erkenntnisse über die allgemeine gesundheitliche Hygiene führen zur Forderung nach getrennten Schlafräumen für Gesunde und Kranke, die jedoch nur für die bürgerliche und nicht für die ländliche oder großstädtisch prolet-

tarische Familie zu verwirklichen ist, wo häufig nur ein Schlafraum für alle zur Verfügung steht. Daß als alternative Schlafgelegenheiten Matratzen mit Federbetten verglichen werden, spiegelt eher die soziale Situation des Verfassers wider als die der Mehrheit der Bevölkerung.

Die ärztliche Befürwortung der Onanie im 18. Jahrhundert im Zusammenhang mit der noch immer gültigen Säftelehre sowie deren spätere Verurteilung nach dem Aufstieg des Bürgertums als tragende gesellschaftliche Schicht und der Tabuisierung des Privaten einschließlich des eigenen Körpers zeigt die Abhängigkeit medizinischer Normen von sozialen, politischen, philosophischen und theologischen Autoritäten.

Die verkürzte Schlafdauer der unteren Gesellschaftsschichten und der Frauen, objektiv ihrer sozialen Situation entsprungen, ist im dialektischen Umkehrschluß die Folge ihres geringeren Bewußtseinsgrades. Menschen mit höherem Bewußtsein haben einen längeren Schlaf, wer stereotype Arbeiten verrichtet oder, wie Frauen nur eine niedrige Bewußtseinsstufe erreicht, kommt mit weniger Schlaf aus. Auch im Tiefschlaf lassen sich Unterschiede feststellen, zum Teil geschlechtsspezifischer, zum Teil sozialer Art. Die Erde selbst mit ihren verschiedenen Vegetationsgürteln zeigt die unterschiedlichen Bewußtseinsgrade der jeweiligen Bewohner. Südländer und Orientaler erreichen nicht den Bewußtseinsgrad der Nordländer: "Im Gegenteil findet sich bei den Nordländern ein erhöhtes Wachsein" (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 418) und dieses gesteigerte geistige Leben garantiert die Herrschaft über die restliche Menschheit und den gleichzeitigen Auftrag, sie auf dieselbe Stufe zu heben, ob sie nun will oder nicht; die ideologische Voraussetzung des politischen Imperialismus des 19. Jahrhunderts: "Seine (des Menschen) höhere Entwicklung in der caucasischen Race beherrscht aber die ganze Oberfläche der Erde" (Purkinje, 1846, Bd. 3, S. 436).

So läßt etwa John Stuart Mill den Begriff der Freiheit nicht gelten für Kinder und Minderjährige, "sondern nur für Menschen in der Reife ihrer Anlagen". Als Prinzip ist Freiheit nicht anwendbar auf einen Zustand vor der Zeit, in der die Menschheit die Fähigkeit erlangte, sich durch freie und gleiche Diskussion fortzuentwickeln. Menschen, die diese Stufe noch nicht erreicht haben, gelten als Barbaren und der Despotismus ist eine in Umgang mit Barbaren legitime Regierungsform, vorausgesetzt, daß sie darauf abzielt, jene höher zu entwickeln und die Mittel dadurch gerechtfertigt sind, daß sie tatsächlich zu diesem Ziel führen (Herbert Marcuse, 1966).

Purkinjes medizinische Ausführungen über Wachen und Bewußtsein decken sich in hohem Maße mit philosophischen Anschauungen des deutschen Idealismus und der Naturphilosophie. Wenn er Seele und Bewußtsein als letzte Instanzen begreift, von einer stufenweisen Erschließung des Bewußtseins (bzw. der Freiheit) bis zur höchstmöglichen Stufe im Staat spricht, die Überlegenheit der caucasischen (germanischen) Rasse propagiert und die Frau als dem Mann unterlegen einstuft ¹⁾ befindet er sich in Einklang mit Hegel'schen Gedanken.

Die medizinische Beurteilung von Schlaf und Traum nimmt trotz mancher philosophischer Verbrämung Erkenntnisse und Vorstellungen moderner Psychoanalyse vorweg. So lassen sich nach Schubert im Tiefschlaf menschliche Charakterzüge häufig besser herausfinden als im Wachen, da sie nicht vom Bewußtsein verdeckt sind. Nach Fischer liegen häufig die Wurzeln unseres Handelns im Unbewußten. Fehlleistungen im Wachen und Traum inhalte im Schlaf belegen dies.

1) Belege für die von Diepgen beschriebenen Bestrebungen nach Reform der Beziehungen der Geschlechter zueinander, insbesondere nach einer freieren Stellung der Frau, konnte ich in keinem der von mir benützten Texte finden (Diepgen, 1932, Nr. 1, S. 238).

Franz von Baader sieht im Traum mit seinem "somnambulen Erkennen" eine höhere Wahrheit, wodurch der Kranke in die Lage versetzt wird, im Zustand der Exstase, des Hellsehens und des Magnetismus sein Leiden und die geeignete Therapie selbst am besten zu erkennen, eine Meinung, der Hegel heftig widerspricht (Leibbrand, 1937, S. 87), die aber im Ansatz mit den Vorstellungen der klassischen Psychoanalyse übereinstimmt (Diepgen, 1932, Nr. 1, S. 235). Novalis stellt mit Verwunderung die Leichtigkeit fest, mit der die Seele im Traum in jedes Objekt einzudringen und sich zu verwandeln vermag. Er hält den Traum für eine "Schutzwwehr gegen die Regelmäßigkeit und Gewöhnlichkeit des Lebens" (Leibbrand, 1937, S. 82; Burdach, 1938, Bd. 3, S. 514) und glaubt, der Mensch werde ohne Träume sicher früher alt (Leibbrand, 1937, S. 83). Er befindet sich hier im Gegensatz zu Purkinje, der davon ausgeht, daß die Menschen nur das träumen, womit sie sich tagsüber beschäftigen ("Tagesrest"). Dabei setzen sich im Traum die sozialen und geschlechtsspezifischen Unterschiede fort.

Es fällt den damaligen Schlafforschern leicht festzustellen, daß Frauen morgens eher aufstehen als ihre Männer und daß sie andere Sorgen und Träume haben als Männer. Auch daß Intellektuelle oder Angehörige gehobener Gesellschaftsschichten länger schlafen als einfache Leute, ist deutlich. Daß diese Tatsachen jedoch als naturgegeben und nicht von sozialen Faktoren abhängig gesehen werden, ja bereitwillig medizinische Erklärungen hierfür gegeben werden, beweist auch, "daß der ärztliche Beruf stets von der Einstellung der herrschenden Klassen beeinflußt worden ist" (Shryock, 1947, S. 9).

So zementieren medizinische Ansichten soziale und politische Privilegien bzw. Machtansprüche bestimmter gesellschaftlicher Kreise oder sozialer Gemeinschaften, wie die Überlegenheit der Männer über die Frauen, der oberen über die unteren Gesellschaftsschichten, der abendländischen Kultur über den Rest der Welt.

Die Wissenschaftler und Ärzte, welche sich im 18. Jahrhundert mit dem Schlaf auseinandersetzen, nähern sich diesem Problem in ihrer Eigenschaft als Physiologen, Kliniker, "Allgemeinärzte", Pathologen, Anatomen, Zoologen oder Botaniker. Haller etwa ist ein universell gebildeter Mann, der durch seine Dichtkunst Goethes "Werther" stark beeinflusst hat. Erst in der Romantik und angeregt durch Analogien von Träumen und pathologischen Schlafzuständen mit bestimmten geistigen Erkrankungen setzen sich auch Ärzte, wie Johann Christian Reil, Physiologe und zugleich Reformator der Psychiatrie in Deutschland, mit dem Schlaf auseinander.

Daneben nehmen in der Zeit der Romantik in Deutschland viele Ärzte lebhaften Anteil an der politischen Entwicklung und engagieren sich aktiv für die Zurückgewinnung bzw. das Erlangen einer nationalen Identität und Einheit, wie z.B. Oken und Görres. Sie übernehmen damit nicht nur als Wissenschaftler, sondern auch als Menschen eine gesamtgesellschaftliche Verantwortung für das Ganze die Wissenschaftler der Romantik zum letzten Mal. Erst in neuer Zeit läßt die ärztliche Standesdiskussion um die atomare Aufrüstung, die Einführung der Katastrophenmedizin in die medizinische Ausbildung und die Gefahren der Gentechnik ein Umdenken erkennen, hinsichtlich der Bereitschaft sozialpolitische Verantwortung zu übernehmen. Mit dem Vormarsch des Positivismus, vermehrtem Einsatz der Technik und erhöhter Präzision der Messung bildete sich ein zunehmend gesellschaftlich desinteressierter "reiner" Typ des Wissenschaftlers aus, den nur das technisch machbare und nicht die gesellschaftlichen Konsequenzen interessieren, und der häufig die Lösung der durch seine Arbeit aufgeworfenen Probleme anderen gesellschaftlichen Gruppen überläßt. Wie sich auf diese Weise die Wissenschaft in die Abhängigkeit der Politik begibt, dafür ist die Zeit des Nationalsozialismus ein trauriges und deutliches Beispiel.

Statt sich aufzulehnen gegen die Beschränkungen der Wissenschaft stellt E. Abderhalden im Vorwort zu einem "Lehrbuch der Physiologie" umgekehrt fest (2. und 3. Auflage 1941): "Platz ist gewonnen worden durch den völligen Wegfall der Literaturhinweise und Belege für die einzelnen der aufgeführten Anschauungen. Es muß in dieser Hinsicht auf die einschlägigen Referatenorgane, die Ergebnisse der Physiologie und sonstige in großer Zahl vorhandene Veröffentlichungen verwiesen werden, in denen bestimmte Probleme an Hand der zugehörigen Literatur eingehend behandelt sind" (E. Abderhalden, 1941, S. II) und im Vorwort der 4. und 5. Auflage fehlt jeder Hinweis auf diesen Wegfall der Literaturhinweise, stattdessen wird einfach der Zweck des Lehrbuches als erfüllt gesehen, wenn es Lust und Liebe zur Erweiterung der gewonnenen Erkenntnis an Hand umfassender Werke und insbesondere der Originalliteratur weckt. 1946 erscheint die 10. - 12. Auflage in Basel in der Schweiz und nun findet sich im Vorwort folgende Erklärung: "Die Umarbeitung des vierbändigen Werkes in ein einbändiges erforderte eine andersartige Behandlung der Zitierung der in Betracht kommenden Forscher. Das Manuskript der ersten Auflage des Werkes in neuer Gestaltung enthielt, wie es allgemein üblich ist, Anführungen von Autorennamen im Textteil. Da jedoch im Lande des Erscheinens der früheren Auflagen gefordert war, rassistische Grundsätze bei Zitierung zu beachten, erschien es mir das Gegebene, von jeder Nennung von Namen abzusehen. Die Fortschritte der Wissenschaft kennen keine Verknüpfung mit Rassenzugehörigkeit! Jetzt besteht wieder Freiheit des Handelns auch auf diesem Gebiet" (Abderhalden, 1946, S. VII).

19. ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Arbeit behandelt den Schlaf aus medizinischer Sicht während des 18. und der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts.

Innerhalb dieses Zeitraums läßt sich im Zuge des allmählichen Aufbaus des medizinischen Kommunikationswesens eine deutliche Zunahme des Quellenmaterials feststellen.

Die Physiologie des Schlafs wird bis zum Ende des 18. Jahrhunderts fast nur im Rahmen umfassend angelegter medizinischer Werke behandelt. Für den Schlaf in seinen pathologischen Erscheinungsformen, etwa als Apoplex, trifft dies nur bedingt zu. Hier finden sich schon früher Arbeiten, die sich ausführlich und ausschließlich damit auseinandersetzen. Zahlreiche Artikel im sich rasch vermehrenden medizinischen Zeitungswesen befassen sich gegen Ende des 18. Jahrhunderts mit Detailproblemen des Schlafs.

Gleichzeitig erscheinen gegen Ende des 18. Jahrhunderts nun erstmals Arbeiten, die einen Überblick über das Thema Schlaf geben wollen und dabei die verschiedenen Tatsachen und Meinungen gegenüberstellen.

Hinsichtlich der gesammelten Fakten über Physiologie, Pathologie und Hygiene des Schlafs fallen die doch recht unterschiedlichen Beobachtungen und Meinungen zur Physiologie des Schlafs im 18. Jahrhundert auf.

Die zugleich vertretenen Theorien über die Ursachen des Schlafs stehen sowohl unter dem Einfluß traditioneller antiker als auch moderner Descartes'scher Vorstellungen aus dem 17. Jahrhundert, welche sich von den beiden führenden medizinischen Systemen des 18. Jahrhunderts zunutze gemacht werden.

So entsteht nach Stahls Lehre der "Anima" Schlaf durch den Einfluß von Lebensgeist und nach Hoffmanns Theorie über den Muskel-Nerven-Tonus durch den Einfluß des "Äthers". Ein Mangel an Wille und Bewußtsein bzw. an Sensibilität gelten ebenso als Schlafursache wie die Vorstellung vom Verbrauch eines hypothetischen Stoffes im Wachen und dessen Regeneration im Schlaf.

Pathologisch-anatomische Beobachtungen finden ihren Niederschlag in der Vermutung, daß Druck auf das Gehirn Schlaf auslöst.

All diese Theorien basieren auf einer mechanistischen Vorstellung vom Menschen und seinen physiologischen Lebensvorgängen als "Mensch-Maschine".

Die im Zeitalter der Romantik gültigen Schlaftheorien erklären den Schlaf entsprechend naturphilosophischen Gedankenguts aus seiner Beziehung zum Makrokosmos und Universellen.

Die Fortschritte der Naturwissenschaften führen um die Mitte des 19. Jahrhunderts zur Ausbildung chemischer Theorien über die Entstehung des Schlafs, gleichzeitig verstärken sich Einflüsse des Positivismus auf die wissenschaftliche Forschung.

Kohlschütter stellt mit seinen Messungen der Schlaftiefe die Verbindung her zwischen naturphilosophisch und positivistisch orientierter Medizin. Sein Vorgehen zeigt die Gründe des raschen Fortschritts der Medizin in Deutschland im 19. Jahrhundert. So behält seine Schlafiefenkurve - mit Einschränkungen - auch heute noch ihre Gültigkeit.

Die sekundär schlafauslösenden Ursachen, wie Wachen, Kälte, Nahrungsaufnahme, Geschlechtsverkehr, Langeweile und Depression, Bäder und Narkotika, erklären sich aufgrund dieser unterschiedlichen Theorien.

Die kontroverse Beurteilung der Wirkung der Narkotika im 18. Jahrhundert, insbesondere des Opiums, beruht zum einen auf diesen verschiedenen Theorien über die eigentliche Ursache des Schlafs, zum anderen auf den trotz Hallers Arbeiten über Muskel- und Nervenfunktion von vielen Autoren mißgedeuteten Begriffen Sensibilität und Irritabilität.

Schlechter Versuchsaufbau, der keine eindeutige Interpretation der Ergebnisse zuläßt, und die Gewinnung von Information fast ausschließlich aus Tierexperimenten mit dem Problem der Übertragbarkeit auf die menschliche Situation kommen hinzu.

Viele Erkenntnisse und Forderungen zur Hygiene des Schlafs sind philosophisch und sozial-politischen Ursprungs, z.B. Hufelands Aussagen über den Schlaf der Kinder, die Feststellung des geringen Schlafbedürfnisses von Frauen und unterer Gesellschaftsschichten, die Trennung der Schlafräume für Gesunde und Kranke.

Die pathologischen Schlafzustände werden durch ihre unterschiedliche Dauer und Tiefe untereinander und vom gesunden, normalen Schlaf geschieden. Die Übergänge sind fließend. Der Gebrauch der medizinischen Nomenklatur ist hierbei unter den verschiedenen Autoren nicht einheitlich. Der pathologische Schlaf erklärt sich grundsätzlich aus den gleichen Ursachen wie der natürliche. Dabei wird immer wieder die Ähnlichkeit von pathologischen Schlafzuständen und Traumbildern mit psychischen Erkrankungen betont. Im späten 18. und frühen 19. Jahrhundert ist der tierische Magnetismus mit Somnambulismus und Clairvoyance als Sonderform des pathologischen Schlafs sicherlich eines der meistdiskutierten Phänomene in Medizin und Gesellschaft.

Die Therapie der pathologischen Schlafzustände erfolgt eklektisch, d.h. richtet sich nach dem Therapieerfolg. Es werden sowohl physikalische Maßnahmen, wie Bäder und Schmerzreize, angewandt als auch die äußere und innere Applikation von Medikamenten versucht. Neben dem tierischen Magnetismus kommen neue Erkenntnisse der Elektrizitätslehre und des Galvanismus, auch in Form eines modifizierten "Elektroschocks", zur Anwendung.

Winter- und Pflanzenschlaf werden nicht als Schlaf im eigentlichen Sinne, sondern nur als ein dem Schlaf analoger, synkopaler oder embryonaler Zustand bewertet.

Purkinjes Darlegungen über Wachen und Bewußtsein sind deutlich von philosophischen Gedanken Hegels beeinflusst. Wenn Purkinje feststellt, daß der Mann über ein höheres

Bewußtsein verfügt als die Frau, ebenso der "caucasischen" Rasse ein höheres Bewußtsein zu eigen ist als der übrigen Weltbevölkerung, so rechtfertigt er gleichzeitig deren Führungsanspruch.

Auch hinsichtlich der Tiefe des Schlags und des Inhalts der Träume findet er entsprechende geschlechtsspezifische und geographisch-klimatisch bedingte Unterschiede. Die Entwicklung des Bewußtseinsgrades des Einzelnen ist hierbei entscheidend abhängig von den äußeren Einflüssen durch das Gemeinwesen.

Der behandelte Zeitraum von über hundert Jahren ist durch eine politische, soziale, philosophische und naturwissenschaftliche Revolution gekennzeichnet. Diese findet ihren Niederschlag auch in der Medizingeschichte. Die Medizin entwickelt sich vom "verdorrten Zweig der Wissenschaft" im 18. zu einer der führenden Wissenschaften im 19. Jahrhundert. All diese Veränderungen des Umfeldes beeinflussen auch die medizinische Erforschung und Beurteilung des Schlags.

Die Auseinandersetzung mit dem Schlaf als medizinischem Problem im 18. und frühen 19. Jahrhundert läßt all die eben angesprochenen Veränderungen zu Tage treten. Die Fortentwicklung der Gedanken zum Thema Schlaf und der dabei erzielte Wissenszuwachs können deshalb stellvertretend auch für andere Problembereiche der Medizin in diesem Zeitraum verwandt werden.

Der Typ des Wissenschaftlers und Arztes, der sich mit dem Schlaf auseinandersetzt, entwickelt sich vom universell gebildeten "Allgemeinarzt" und Physiologen zum Spezialisten, der sich nur noch mit Teilbereichen der Medizin beschäftigt und hier wiederum gesonderten Problemen nachgeht. Das gesamtgesellschaftliche Verantwortungsbewußtsein tritt dabei immer mehr in den Hintergrund.

Unter den Schlafforschern befindet sich auch einige hervorragende Vorläufer der Psychiatrie, wie Johann Christian Reil und Karl Gustav Carus.

Auch bedeutende Erkenntnisse der modernen Psychoanalyse über den Einfluß des Un(ter)bewußten, sowohl auf Wachen und Bewußtsein, als auch Schlaf und Traum werden durch die Medizin der Romantik bereits vorweggenommen.

20. LITERATURVERZEICHNIS

- Abderhalden, E. Lehrbuch der Physiologie
2. und 3. Auflage, Berlin und Wien 1941
10.-12. Auflage, Basel 1946
- Acciolo, Zenobio Philostratus vita Appollonii, Paris 1555
- Ackermann, Jakob Versuch einer physischen Darstellung der
Fidelis Lebenskraft organischer Körper, Frank-
furt 1793
- Aegineta, Paulus De re medica. Latinitate donatum per
Joannem Guinterium Andernacum, Köln 1534
Ed. J.L. Heiberg, Bd. 1 - 2, Leipzig,
Berlin 1921-1924
- Agrippa von Nettes- De occulta philosophia, Leyden 1550
heim
- Andrea Dissertatio de irritabilitate,
Tübingen 1756
- Anschel, Salomon Thanatologia, sive in mortis naturam,
causas genera ac species et diagnosi
disquisitiones, Göttingen 1795
- Aristoteles Opera omnia, von Johann Gottlieb Theophil
Buhle, 5 Bde., Biponti (Straßburg) 1791-
1800
Historia animalium, von Immanuel Becker,
Berlin 1829
De anima. Ed. W.D. Ross, Oxford 1956

- | | |
|--|--|
| von Arnim, Ludwig
Achim | Versuch einer Theorie der elektrischen
Erscheinungen, Halle 1799 |
| Athenaeus | Oribasius, von Bussemaker und
Daremborg, 6 Bde., Paris 1851-76 |
| Atkins, John | The navy surgeon, or a physical system
of surgery, London 1734 |
| Auber, Eduard | Traité de philosophie médicale,
Paris 1839 |
| Augustin, Friedrich
Ludwig | Vom Galvanismus und dessen medicinische
Anwendung, Berlin 1801
Versuch einer vollständigen systema-
tischen Geschichte der galvanischen
Electricität und ihrer medicinischen
Anwendung. In: Aesculap.
Eine Zeitschrift zur Geschichte und
Critik neuer Erfindungen und Theorien
in der Heilkunde und zur Vergleichung
der älteren und neueren Medicin.
Berlin 1803, 3. Jahrgang. |
| Aurelianus, Celsus | De morbis acutis et chronicis libri
VIII, Ed. Amman, Amsterdam 1755 |
| Autenrieth, Johann
Heinrich Ferdinand | Handbuch der empirischen menschlichen
Physiologie, Tübingen 1801 |
| Avicenna | Liber canonis, Venedig 1507 |
| von Baader, Franz
Benedikt | Über die Ekstase oder das Verzücktsein
der magnetischen Schlafredner,
Leipzig 1817
Über die Incompetenz unserer damaligen
Philosophie zur Erklärung der Erschei-
nungen aus dem Nachtgebiet der Natur,
Stuttgart 1837 |

- Baas, Johann
Hermann History of Medicine. Übers. von
H.E. Handersen, New York 1889
- Bacon, Francis Novum Organum. Übers. von G.W. Kitchen,
Oxford 1855
- Bacon, Roger On the Errors of Physicians.
In: Essays on the History of Medicine:
Presented to Karl Sudhoff. Hrsg. von
Charles Singer und H.E. Sigerist,
London 1924
- Bährens, Johann
Chr. Fr. Der animalische Magnetismus und die
durch ihn bewirkten Kuren, Eberfeld 1816
- Bährens, Karl Ludwig Merkwürdige Beobachtungen über die
Heilkraft des Lebensmagnetismus nebst
einem Versuch über die Analogie des
Traums und Somnambulismus, Essen 1819
- Barkow, Hans Karl
Leopold Der Winterschlaf nach seinen Erschei-
nungen im Thierreich. dargestellt
Berlin 1846
- Bartels, Ernst D.A. Grundzüge einer Physiologie des anima-
lischen Magnetismus, Frankfurt 1812
- Bartholinus, Casper Institutiones anatomicae, Goslar 1632
- Bauer, Francis Merkwürdige microscopische Beobach-
tungen über die Aufhebung der Muskel-
bewegungen bei vibrio tritici.
Notizen aus dem Gebiete der Natur- und
Heilkunde, von Ludwig Friedrich von
Froriep, . Erfurt Juli 1823

- Baxa, J. Einführung in die romantische Staatswissenschaft, Jena 1923
Gesellschaft und Staat im Spiegel der deutschen Romantik, Hrsg. v. J. Baxa, Jena 1924
- Bechstein, J.M. Gemeinnützige Naturgeschichte Deutschlands, 2. Aufl., 4 Bde., Leipzig 1801-9
- Beddoes, Thomas Observation on the nature and cure of Calculus, Bristol 1793
- Bendsen, Bende Tagebuch einer lebensmagnetischen Behandlung der Wittwe A.M. Pettersen zur Arröeskjöping. Archiv für den thierischen Magnetismus von D.G. Kieser, Halle, Leipzig, 1821, Bd. 9, St. 2, 42ff. Nachtrag zu der Krankengeschichte der Wittwe Pettersen ... nebst Versuchen über die Wirkung der siderischen Substanzen des nicht magnetisierten Baquets. Archiv für den thierischen Magnetismus von D.G. Kieser, Halle, Leipzig 1822, Bd. 11, St. 1, S. 66ff.
- Benivieni, Antonio De abditis morborum causis, Florenz 1507
- Berger, J.F. Beobachtungen und Bemerkungen über einige Thiere, welche einen Winterschlaf halten. Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde von L.F. v. Froriep, Erfurt Nov. 1828, Bd. 22, No. 476, S. 213ff.; No. 477, S. 225ff.

- Bernt, Josef Vorlesungen über die Rettungsmittel
beim Scheintode und in plötzlichen
Lebensgefahren, Wien 1819
- Berthold, Arnold
Adolph Einige Beobachtungen über den Winter-
schlaf der Tiere. Archiv für Anatomie,
Physiologie und wissenschaftliche
Medicin von J. Müller, Berlin 1837
- Abt Bertholon de
St. Lazare Anwendung und Wirksamkeit der Elektri-
cität. Aus dem Französischen des Abt
B.de St. Lazare, übersetzt von D.C.G.
Kuehn, 2 Teile, Weissenfeld und Leipzig
1788/89
- Bettelheim, Bruno Kinder brauchen Märchen,
2. Aufl., Stuttgart 1980
- Bichat, Marie F.X. Recherches sur la vie et la mort,
3. Aufl., Paris 1820
Oevres complètes, 11 Bde, Paris 1832-38
- Blane, Gilbert Sir Elements of Medical Logic.
London 1819
- Blumenbach, Johann
Friedrich Anfangsgründe der Physiologie, Wien 1789
Kleine Schriften zur vergleichenden
Physiologie und Anatomie und Naturge-
schichte gehörig, Leipzig 1800
- Bobeth, Johannes Die Zeitschriften der Romantik,
Leipzig 1911

- Boerhaave, Hermann Institutiones medicae in usu annae
 exercitationis domesticos digestae,
 Leyden 1708
 Aphorismi de cognoscendis et curandis
 morbis in usum doctrinae medica,
 Leyden 1709
 Praelectiones academicae in proprias
 institutiones rei medicae, 7 Bde,
 Göttingen 1740-44
 Institutiones, 2. Aufl.
 Institutes (engl. Übersetzung),
 London 1751
 Praelectiones academicae de morbis
 nervorum, quas edi curavit Jacob van Eems,
 Frankfurt 1762
- Boettcher, H.M. Ein Drittel jedes Lebens ...
 Eine kleine Kulturgeschichte des Schlafes,
 Stolberg/Rheinland 1960
- Bolten, Joachim Bericht von der Schlafsucht eines
Friedrich jungen Handelsbedienten zu Hamburg.
 Neue Hamburgische Zeitungen 1773,
 Stück 40
- Bonet, Theophile Sepulchretum anatomicum, Genf 1679
- de la Borderie Observations anatomiques.
 Histoire de l'Academie royale des
 Sciences, Paris 1739, Bd. 2, S. 15
- de Bordeu, Theophile Oevres, Paris 1818

- Boretius Dissertatio de epilepsia ex depresso cranio
Königsberg 1727
- van den Bosch,
Heinrich Theoret. und prakt. Bemerkungen über
das Muskelvermögen der Haargefäßchen,
Münster 1786
- Bouilland, Jean
Baptiste Essai sur la Philosophie Médicale,
Paris 1836
- Boulduc Diverses Observations botaniques
Histoire le l'Académie royale des Sciences,
Paris 1711, S. 50ff.
- Brandis, Joachim
Dietrich Pathologie oder Lehre von den Affecten
des lebendigen Organismus,
Hamburg 1808
- Breschet, Gilbert
und Edwards, Milne Memoire sur le mode d'action des nerfs
pneumogastriques dans la production
des phénomènes de la digestion.
Bulletin de la Société Philomatique,
Paris 1825, Bd. 7, S. 187ff.
- Brodie, Benjamin
Collins His croonian Lecture, on some phisiolo-
gical researches, respecting the influence
of the brain on the action of the heart,
and on the generation of animal heat.
Philosophical transactions of the royal
society of London 1811, S. 36ff.
Further Experiments and Oberservations
on the influence of the Brain on the
generation of animal heat .
Philosophical transactions of the royal
society of London 1812, S. 377 ff.

- Brockhaus, F.A. Conversations-Lexicon der neuesten Zeit
und Literatur. 4 Bde., Leipzig 1832-34
- Broussais, Francois Examen des Doctrines médicales,
Joseph Victor 2. Aufl. Paris 1821
- Brown, John Elementa medicinae, Edinburgh 1780
- Bucholz, Chr. Fr. Über den Schlaf und die verschiedenen
Zustände desselben, Berlin 1821
- Buek, Heinrich W. Übersicht der Bevölkerungsverhältnisse
von Hamburg während der letzten zehn
Jahre, nebst einer Untersuchung über
den Einfluß der Tageszeit auf Geburten
und Sterbefälle. Magazin der ausländi-
schen Literatur der gesamten Heilkunde,
Hrsg. von G.H. Gerson und Rik. Har.
Julius, Hamburg 1829, Bd. 17, S. 349ff.
- Buffon, Georges Histoire naturelle générale et
Louis Leclerc particulière
Ausgabe Sonnini, 36 Bde, Paris 1780-1803
- Burdach, Karl Die Physiologie als Erfahrungswissen-
Friedrich schaft, 2. Aufl., 3 Bde., Leipzig 1838
- Burserius, Johann Institutiones medicae practicae, 4 Bde.,
Baptist Leipzig 1798
- Buzorini, Ludwig Luftelectrizität, Erdmagnetismus und
Krankheitsconstitution, Konstanz 1841
- Cabanès, Augustin L'histoire éclairée par la Clinique,
Paris 1919

- Cabanis, Pierre J.G.C. Traité de physique et du moral de l'homme, Paris 1802
- Callisen, H.C.P. Medicinisches Schriftstellerlexikon der jetzt lebenden Ärzte, Wunderärzte, Geburtshelfer, Apotheker und Naturforscher aller gebildeten Völker, 33 Bde., Kopenhagen 1833-45
- Campe, J.H. und Hildebrandt, D. Einige Erfahrungen und Beobachtungen über den Schlaf. Braunschweig. Journal Juni 1788, 6. St., S. 141ff
- Carus, Karl Gustav Lehrbuch der Gynäkologie, Leipzig 1820
Psychologie, 2. Ausgabe, 2 Bde., Leipzig 1823
Psyche. Zur Entwicklungsgeschichte der Seele, Pforzheim 1846
Über ungleiche Befähigung der verschiedenen Menschheitsstämme für höhere geistige Entwicklung, Leipzig 1849
Über Lebensmagnetismus und über die magischen Wirkungen überhaupt, Leipzig 1857
- Cappel, Ludwig Ch.W. Medizinische Untersuchungen, Göttingen 1801
- Casimir, Friedrich Lebenskraft. Eine Vorlesung in der Kurpfälz.-Theodor. Akademie der Wissenschaften, Mannheim 1774
- Cassirer, Ernst Das Erkenntnisproblem, Hildesheim, New York 1971

- Castel, Louis De quelques préjugés sur le sommeil.
Journal complémentaire du dictionnaire
des sciences médicales, Paris 1818ff.,
Bd. 21, S. 191
- Celsus, A. Cornelius De medicina, 8 Bde., Leipzig 1766
- Chaussat, Charles Über den Einfluß des Nervensystems
auf die thierische Wärme.
Deutsches Archiv für die Physiologie
von J.F. Meckel, Halle 1822, Bd. 7,
S. 281ff.
- Choulant, Ludwig Bibliotheca medico-historia sive
Catalogus librorum historicum de re
medica et scientia naturali-systematicus,
Leipzig 1842
- Clare, P. Essay on the Cure of Abscesse by
Caustics, 2. Ausgabe, London 1779,
S. 153ff.
- Comte, Auguste Cours de philosophie positive, 6 Bde.,
Paris 1830-42
- Condorcet, Marie Jean Esquisse d'un Tableau historique des
Progrès de l'Esprit humain. Oeuvres
completes, 8 Bde., Paris an IV
- Conford, F.M. Plato's Cosmology, The Timaeus of Plato,
London 1937
- Crawford, Adair Versuche und Beobachtungen über die
Wärme der Thiere, Leipzig 1799

- Creve, Karl K. Vom Metallreiz, einem neuentdeckten
untrüglichen Prüfungsmittel des wahren
Todes, Gera 1794
- Crew, Henry The Rise of the Modern Physics,
Baltimore 1935
- Cruikshank, William Fortsetzung von Cruikshanks Zusaetzen
zu seinen Anmerkungen ueber die Clari-
sche Methode das Quecksilber zu gebrau-
chen. Sammlung auserlesener Abhandlun-
gen zum Gebrauche practischer Aerzte,
Leipzig 1781, Bd. 7, St. 1., S. 3ff
(siehe Bd. 6, S. 626 ff.)
- Crumpe, Samuel Auf Versuche gegründete Untersuchung der
Natur und Eigenschaften des Opiums
Kopenhagen 1797
- Cullen, John Anfangsgründe der theoretischen Arznei-
kunst, Leipzig 1786
First Lines of the Practice of Physick,
Edinburgh 1796
- Cullen, William Works, Hrsg. von J. Thomson, 2 Bde.,
Edinburgh 1827
Abhandlung über die Materia Medika,
übersetzt von Hahnemann, 2 Bde, Leipzig
1790
- Currie, James Über die Wirkungen des kalten und warmen
Wassers, 2 Teile, Leipzig 1807

- Czermak, Josef
Julius Über die Temperatur der Amphibien.
Zeitschrift für Physik und Mathematik
von Baumgärtner und Ettinghausen,
Wien 1827, Bd. 3, S. 385
Über den Winterschlaf der Myoxus glis.
Medizinische Jahrbücher des österrei-
chischen Staates, Wien 1811 ff.,
Bd. 15, S. 280
- Daniel, Christian
Friedrich Systema aegritudinum, Halle 1782
- Darwin, Erasmus Zoonomie oder Gesetze des organischen
Lebens, aus dem Englischen von J.D.
Brandis. 4 Bde, Hannover 1795-99,
Der Schlaf, Bd. 1, S. 396 ff.
- Davidson, Wolf Versuch über den Schlaf, 2. Aufl.,
Berlin 1799
- Davy, John Tentamen experimentale de sanguine,
Edinburgh 1814
An Account of some Experiments of
Animal Heat. Philosophical Transactions
of the Royal Society of London 1814,
Teil 2, S. 590 ff.
Über die während der Gerinnung des
Blutes sich entwickelnde Wärme.
Deutsches Archiv für die Physiologie
von J.F. Meckel, Halle 1817, Bd. 3,
S. 454
Beobachtungen und Tabellen über die
Temperatur verschiedener Thierarten.
Notizen aus dem Gebiete der Natur- und
Heilkunde von L.F.v. Froriep, Erfurt
April 1830, Bd. 27, No. 597, S. 97ff.

On the temperature of man. Philosophical transactions of the Royal Society of London 1845, S. 319ff.

On the temperature of man within tropics. Philosophical transactions of the Royal Society of London 1850, S. 437ff.

Decandolle, August P. In: Bulletin de la Société philomatique de Paris 1795-1810, 5 Bde., Bd. 2, S. 139.

Delaroche, Daniel Zergliederung der Verrichtungen des Nervensystems, aus dem Französischen von Merzdorf, 2 Bde., Halle 1794/5

Delaroche, Francois Experience sur les effets qu'une forte chaleur produit dans l'économie animale, Paris 1806

Deleuze, J.Ph. Fr.D. Histoire critique du magnétisme animale, Paris 1813

Delpech, Jaques Cas vares. Dictionnaire des Sciences médicales, Paris 1813, Bd. 4, S. 172

Descartes, René Oeuvres de Descartes. Ed. par Charles Adam et Paul Tannery, Bd. 1-12, Paris 1897-1910
Discours de la Méthode. Texte et Comm. par Etienne Gilson, Paris 1947
Über den Menschen (1632) sowie Beschreibung des menschlichen Körpers (1648). Übers. von Karl E. Rothschuh, Heidelberg 1969
Treatise of man. French text with transl. and comm. by Th. Steele Hall, Cambridge/Mass. 1972.

- Desmoulins, Louis
Antoine Über die Verschiedenheiten, welche hinsichtlich des Nervensystems der Lamprete und desjenigen der rückgratigen Thiere stattfinden. Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde von L.F. v. Meckel. Erfurt Febr. 1825, Bd. 9, No. 193, S. 257ff.
- Despretz, Charles
Amédée Recherches expérimentales sur les causes de la chaleur animale. Annales de chimie et de physique, Paris August 1824, Bd. 26, S. 337ff.
- Diemerbraeck, Isbrand Disputationes practicae in morbis capitis, thoracis et infini ventris, Utrecht 1664
- Diepgen, Paul Deutsche Medizin vor Hundert Jahren. Ein Beitrag zur Geschichte der Romantik, Freiburg, Leipzig 1923.
Alte und neue Romantik in der Medizin. Klinische Wochenschrift, Berlin 1932, Nr. 1, S. 224ff.
Novalis und die romantische Medizin. Klinische Wochenschrift, Berlin 1932, Nr. 1, S. 243ff.
- Dodonaeus, Paulus Aegineta, Basel, 1546
Medicinalium observationum exempla vara, recognita et aucta, Köln 1581,
- Doellinger, Ignaz Grundriß der Naturlehre des menschlichen Organismus, Bamberg 1805
Grundzüge der Physiologie, Landshut 1835

- Douville Über die Wärme des Bluts. Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde von L.F. v. Froriep, Erfurt Nov. 1831, Bd. 32, No 686
- Dulong, J. Thierische Wärme. Jahresbericht der Schwed. Akademie der Wissenschaften über die Fortschritte der Naturgeschichte, Anatomie und Physiologie der Thiere und Pflanzen, übersetzt von J. Müller, Erster Jahrgang, Bonn 1826, S. 67
- Duntze Exp. calorem animalium spectantia, Leyden 1754
- Duret, Louis Interpretationes et enarrationes in magni Hippocratis Coacas praenotiones, Paris 1588
- Dutrochet, René J.-H. Recherches anatomiques et physiologiques, Paris 1824.
- Eckhart, Meister Meister Eckharts deutsche Predigten und Traktate. Traktat über die Abgeschiedenheit, Leipzig 1927
- Edward, Frederic Einfluß der physischen Agentien auf die warmblütigen Thiere.
Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde von L.F. v. Froriep, Erfurt Juli 1824, S. 289ff.
- Eichheimer, Georg Ueber die Anzeigen zur Trepanation.
Friedrich Zeitschrift für die Staatsarzneikunde von Adolph Chr. Henke, Erlangen 1825, Bd. 9, Heft 1, S. 41ff.

- Fernel, Jean *Universa medicina*, 6. Aufl.,
Frankfurt 1607
De abditis rerum causis libri duo,
Frankfurt 1607
- Fessel, Jo.Chr. Gl. *Dissertatio de somni vigilarumque*
notione et discrimine, Berlin 1826
- Fischer, Friedrich *Der Somnambulismus*, 3 Bde., Basel 1839
- Follinus, Hermanus *Synopsis tuendae et conservandae*
valitudinis, Antwerpen 1610
- Fontana, Felix *Abhandlungen über das Viperngift*
Aus dem Ital. Berlin 1787
- Formey, Joh.Heinr. Sam. *Versuch einer Würdigung des Pulses*,
Berlin 1823
- Foster, Michael *Lectures on the History of Physiology*,
Cambridge 1924
- Frank, Johann Peter *Opuscula posthuma videlicet etc.*
IV epitomes de curandis hominum
morbis pars, ab Josepho Filio nunc
primum edita, Wien 1824
- Frank, Josef *Praxeos medicae universae praecepta*,
11 Bde., Leipzig 1811-1829
- Franklin *Eingefrorene Fische wieder auflebend.*
Jahresbericht der Schwedischen Akademie
der Wissenschaften über die Fortschritte
der Naturgeschichte, Anatomie und Physio-
logie der Thiere und Pflanzen, Übersetzt
von J. Müller, Erster Jahrgang, Bonn 1826

- Friedländer, Michael Versuch über die inneren Sinne und ihre Anomalien, Leipzig 1826
- von Gärtner, Karl
Friedrich Einige Bemerkungen über die Natur des Urins. Deutsches Archiv für die Physiologie von Johann Christian Reil, Halle 1797, Bd. 2, S. 169ff.
- Galen Claudii Galeni Opera omnia, Ed. C.G. Kühn, Bd. 1 - 20, (Medic Graec. opera quae exstant I - XX) Leipzig 1821-33
Nachdruck Hildesheim 1964-65
- Gallini, Stephan Betrachtungen über die neueren Fortschritte in der Kenntnis des menschlichen Körpers, aus dem Italienischen, Berlin 1794
- Gardini, Francisco
Guiseppe De effectis electricitate in homine, Genua 1780
- Gaspard, Marie H. Beiträge zur Physiologie der Gartenschnecke. Deutsches Archiv für die Physiologie von J.F. Meckel, Halle 1823, Bd. 8, S. 243ff.
- Gaubius, Hieronymus
David Anfangsgründe der medicinischen Krankheitslehre, übersetzt von Gruner, Berlin 1791
- Gerlach Freywilliger Hungertod nebst Sectionsbericht. Journal der practischen Arzneykunde und Wunderarzneykunst von C.W. Hufeland, Jena 1800, Bd. 10, Stück 3

- van Gheert, P.G. Sammlung merkwürdiger Erscheinungen
des thierischen Magnetismus. Archiv
für den thierischen Magnetismus von
Dietrich Georg Kieser, Halle 1818,
Bd. 3, St. 3, S. 1ff.
- Gmelin, Eberhard Über thierischen Magnetismus,
Tübingen 1787, 2. Heft
- Görres, Jakob Josef Exposition der Physiologie und
Organologie, Koblenz 1805
- von Goethe, Naturwissenschaftliche Schriften,
Johann Wolfgang Sophien-Ausgabe, Weimar 1890
Goethes Werke - Auswahl in 16 Bänden,
Aus meinem Leben: Dichtung und Wahrheit,
Buch 16, Berlin 1909
- Götze, J.A.E. Beobachtungen über die Stubenwärme,
aus den Eyern erzeugte Frösche.
Der Naturforscher von Johann Jakob
Gebauer, Halle 1784, Bd. 20, S. 106ff.
- Gooch, Benjamin Medical and Surgical Observations,
as an Appendix to a former publication,
London 1775
- de Gorter, Johannes Exercitationes medicae quatuor, de motu
vitali, de somno et vigilia, de fame,
de siti, Amsterdam 1737
- Grapengiesser, Versuch den Galvanismus zur Heilung
Karl Johann Christian einiger Krankheiten anzuwenden,
Berlin 1801

- | | |
|---------------------------------------|---|
| Gregory, James | Observations on the Duties and
Offices of a Physician, London 1770 |
| Greiner, Georg
Friedrich Christian | Über den Traum und das fieberhafte
Irreseyn. Allgemeine medicinische
Annalen des 19. Jahrhunderts, Alten-
burg, Mai 1816, 5. Heft, S. 578ff. |
| Grimaud, J.C.M. | Cours complet de physiologie,
2 Bde., Paris 1818 |
| Gruithuisen,
Franz von Paula | Beiträge zur Physiognosie und
Cautognosie, München 1812 |
| Gruner, Christian
Gottfried | Semiotice physiologicam et
patholicam generalem complexa,
Halle 1775 |
| Haase, Wilhelm
Andreas | Über die Erkenntnis und Cur der
chronischen Krankheiten, 3 Teile,
Leipzig 1819/20 |
| de Haen, Anton | Ratio medendi in nosocomio practica,
15 Teile, Wien 1758-83 |
| Haindorf, Alexander | Versuch einer Pathologie und Therapie
der Geistes- und Gemütskrankheiten,
Heidelberg 1811 |
| Haldane, Elizabeth S. | Life of René Descartes, London 1905 |
| Hale, E. | Versuche über die Erzeugung der thieri-
schen Wärme durch das Athmen. Deutsches
Archiv für die Physiologie von J.Chr.
Reil, Halle 1817, Bd. 3, S. 429ff. |
| Hall, Marshall | On Hibernation. Philosophical Transactions
of the Royal Society of London 1832 |

- von Haller, Albrecht *Elementa physiologiae corporis humani*,
8 Bde., Lausanne 1757-66
First Lines of Physiology (engl. Über-
setzung), Edinburgh 1779
- Hamberger, Georg
Erhard *Physiologia medica de actionibus*
corporis humani sani doctrina,
mathematicis atque principiis super-
structa, Jena 1751
- Hartley, David *Observations on man, his frame*,
his duty and his expectations,
London 1749
- Hartmann, Philipp
Carl *Der Geist des Menschen in seinem*
Verhältnis zum physischen Leben
Wien 1820
- Heim *Versuch einer Würdigung des Pulses*,
Berlin 1823
- Heinecke, Johann *Ideen und Beobachtungen, den thieri-*
schen Magnetismus und dessen Anwendung
betreffend, Bremen 1800
- Hellwig, Johann *Observationes physico medicae*,
Augsburg 1680
- van Helmont,
Jean Baptiste *Demens idea*, Amsterdam 1648
- Henke, Adolf
Christian Heinrich *Handbuch der Pathologie*, 2 Bde.,
Berlin 1806-8
- Hennings, Just. Chr. *Von den Träumern und Nachtwandlern*,
Weimar 1784

- Henschel, August Von der Sexualität der Pflanzen,
Breslau 1820
- Hensler, Philipp
Ignaz Über die Wirkungen des thierischen
Magnetismus, Würzburg 1832
- Heurnius, Jan van Opera omnia, tam ad theoriam quam
ad praxim medicam spectantia,
Leyden 1609
- Heusinger, C.T. Über den Bau und die Verrichtung
der Milz, Eisenach 1817
- Hildesheim, Franz De cerebri et capitis morb. intern.
Spicilegia, Frankfurt 1618
- Himly, Karl Commentatio mortis historiam causas
et signa sistens, Göttingen 1795
- Hippokrates Oeuvres complètes d'Hippocrate,
traduction nouvelle avec le texte
grec par Emile Littré
Bd. 1-10, Paris 1839-61
Sämtliche Werke. Ins Deutsche über-
setzt und ausführlich commentiert von
Robert Fuchs, Bd. 1-3, München 1895-1900
Die Werke des Hippokrates.
Die hippokratische Schriftensammlung
in deutscher Übersetzung, Hrsg. von
Richard Kapferer, Bd. 1-5, Stuttgart
1934-43
- Hirschfeld, Ernst Romantische Medizin. Kyklos, Jahrbuch
für Geschichte und Philosophie der
Medizin. Leipzig 1930, Bd. 3.

- Hoffmann, Friedrich *Dissertatio de affectu cataleptico
varissimo*, Frankfurt 1692
 Medicina rationalis systematica,
 9 Bde., Halle 1718-40
- Hollerius, Jacobus *Magni Hippocratis Coaca Praesagia*,
 Leyden 1576
- Hollmann, Samuel Chr. *Pneumatologiae psychologiae et
theologiae naturalis uberior pertract*
 Göttingen 1780
- Home, Francis *Principia medicinae*, 4. Aufl.,
 Amsterdam 1775
- Hoppe, Edmund *Geschichte der Elektrizität*,
 Leipzig 1884
- Horn, Franz X.H. *Das Wirken der Electricität in den
Organismen physikalisch dargestellt*
 München 1856
- Hufeland, Christoph
Wilhelm *Makrobiotik oder die Kunst, das mensch-
liche Leben zu verlängern*,
 2. Aufl., Jena 1798
 Heilung einer fünf Wochen lang anhal-
 tenden Lethargie durch den Galvanismus.
 *Neues Journal der practischen Arzney-
kunde und Wunderarzneykunst v. Chr.W.*
 Hufeland, Berlin 1794-1844, Bd. 20,
 St. 4.
- von Humboldt,
Alexander *Versuche über die gereizten Muskel und
Nervenfasern*, 2 Teile, Berlin 1797-99

- | | |
|---|---|
| von Humboldt, Alexander und Bonpland A. | Reise in die Äquatorialgegenden des neuen Kontinents in den Jahren 1799-1804
4 Bde., Stuttgart 1815-19 |
| Hunter, John | Bemerkungen über die thierische Oekonomie
Im Auszug übersetzt und mit Anmerkungen versehen von Scheller, Braunschweig 1803 |
| Ingram, Dale | Practical cases and observations in Surgery, London 1751 |
| d'Irsay, Stephan | Scientific thought and enlightenment.
Kyklos, Jahrbuch für Geschichte und Philosophie der Medizin, Leipzig 1930, Bd. 3, S. 139 |
| Ith, Johann | Versuch einer Anthropologie oder Philosophie des Menschen nach seinen körperlichen Anlagen,
Winterthur 1803 |
| Jacobsen, Ludwig | Ueber die Thymus der Winterschläfer.
Deutsches Archiv für die Physiologie von J.F. Meckel, Halle 1817, Bd. 3, S. 151ff. |
| Jahn, Ferdinand | Ahnungen einer allgemeinen Naturgeschichte der Krankheiten, Eisenach 1828 |
| Johnston, John | Chemistry in the development of the sciences. Hrsg. von L.L. Woodruff, New Haven 1923 |

Das magnetische Behältnis (Baquet)
und der durch dasselbe erzeugte
Somnambulismus. Archiv für den thier-
rischen Magnetismus von D.G. Kieser,
Halle 1818, Bd. 3, St. 2, S. 1ff.
Das siderische Baquet und deren
Siderismus. Archiv für den thieri-
schen Magnetismus von D.G. Kieser,
Halle 1819, Bd. 5, St. 2, S. 1ff.
Heilung des Kropfs durch magnetische
Berührung und andere Spuren magnetischer
Kräfte in der nordischen Geschichte.
Archiv für den thierischen Magnetismus
von D.G. Kieser, Halle 1820, Bd. 7,
St. 1, S. 137ff.
System des Tellurismus oder thierischen
Magnetismus, Lepzig 1822

Kirby, Wilhelm und
Spence, Wilhelm

Einleitung in die Entomologie oder
Elemente der Naturgeschichte der
Insecten, 2 Bde., Stuttgart 1823-24

Kite, Karl

Über die Wiederherstellung scheinbar
todter Menschen, Leipzig 1790

Kletten, G.E.

Arzneywissenschaftliches Wörterbuch
bearbeitet nach Isenflamm, 3 Bde.,
Wien 1788

Klein

Merkwürdige Geschichte eines ganz von
selbst entstandenen magnetischen
Somnambulismus mit sogenanntem Hell-
sehen. Journal der practischen Arzney-
kunde und Wunderarzneykunst von Chr.W.
Hufeland, Berlin, Februar 1815, Bd. 40,
St. 2, S. 102ff.

- Klemperer, V. Romantik und französische Romantik.
Festschrift f. Karl Voßler, Heidelberg
1922
- Klöckhof, Cornelius Opuscula medica omnia,
Albert Jena 1772
- Kluckhohn, Paul Persönlichkeit und Gemeinschaft.
Studien zur Staatsauffassung der deutschen
Romantik. Dt. Vierteljahresschrift für
Literaturwissenschaft und Geistesgeschichte.
Halle 1925, Bd. 5
- Kluge, Karl Alexan- Versuch einer Darstellung des animalischen
der F. Magnetismus als Heilmittel,
3. Aufl., Berlin 1819
- Knox, Robert Ueber die Beziehung zwischen den Tages-
zeiten und verschiedenen Functionen des
menschlichen Körpers. Deutsches Archiv
für die Physiologie von J.F. Meckel,
Halle 1816, Bd. 2, S. 85ff.
- Köttgen, A. Maria Rübel, die Hellseherin in Langen-
berg. Archiv für den thierischen Magne-
tismus von D.G. Kieser, Halle 1819,
Bd. 4, St. 3, S. 1ff
- Kohlschütter, Ernst Messungen der Festigkeit des Schlafes.
Zeitschrift für rationelle Medicin.
Leipzig, Heidelberg 1863, 3. R., Bd. 17,
S. 209ff.

- Kretschmer Geschichte eines mit merkwürdigen
Erscheinungen verbundenen Idiosomnambulismus. Archiv für den thierischen Magnetismus von D.G. Kieser, Halle 1824, Bd. 12, St. 1, S. 1ff.
- Langenbeck, Rudolph Tagebuch einer durch den thierischen
Adolph Magnetismus bewirkten Heilung. Russische Sammlung für Naturwissenschaft und Heilkunde. Riga, Leipzig 1817, Bd. 2, Heft 4. In: Archiv für den thierischen Magnetismus von D.G. Kieser, Halle 1823, Bd. 12, St. 2, S. 104ff.
- Langhaus, Daniel De causis ortae a pastu somnolentiae,
Göttingen 1747
- Langrish, Browne The modern theory and practice of
physic, London 1735
- Lebenheim, Ernst Versuch einer Physiologie des Schlafes,
Ludwig Heinrich Leipzig 1823
- Legallois, Julien Über die thierische Wärme. Deutsches
Jean César Archiv für die Physiologie von J.F. Meckel. Halle 1817, Bd. 3, S. 436ff. Deuxième mémoire sur la chaleur animale. Annales de chimie et de physique, Paris 1817, Bd. 4, S. 5ff.
- Leibbrand, Werner Romantische Medizin, Hamburg und
Leipzig 1937
- Lemery (Sohn) Sur les precipitations. Histoire de
l'Academie royale des sciences,
Paris 1711, S. 31ff.

- Lenhossek, Michael Darstellung des menschlichen Gemüths
in seinen Beziehungen zum geistigen
und leiblichen Leben, 2 Bde., Wien 1824
- Leupoldt, Johann Anthropologische Fragmente. Zeitschrift
Michael für die Anthopologie, Leipzig 1825,
Heft 4, S. 307ff.
Allgemeine Gesichte der Heilkunde,
Erlangen 1825
- Leuret, Francois und Recherches physiologiques et chimiques
Lassaigne, Jean-Louis pour servir a l'histoire de la digestion,
Paris 1825
- Lichtenstädt, Jeremias Untersuchungen über den thierischen
R. Magnetismus, St. Petersburg 1817
- Link, Heinrich Fr. Elementa philosophiae botanicae,
Berlin 1824
- Lobstein, Johann De nervi sympathici humani fabrica
Friedrich usu et morbis, Paris 1823
- Lossau, Christian J. Wahrhafte und ausführliche Beschreibung
eines besondern und merkwürdigen casus
inediae, Hamburg 1729
- Louis, Pierre Charles Recherches sur les effets de la saignée,
Alexandre Paris 1835
- Lower, Richard Tractatus de corde, item de motu et
colore sanguinis et chyli in eum transitu,
London 1669

- Lucas, Herrmann J. Ueber den Hunger und die übrigen Folgen
der Entziehung von Speisen. Zeitschrift
für die Anthropologie, Leipzig 1826,
3. Vierteljahr, S. 29ff.
- Ludwig, Christian Scriptores neurologici minores selecti,
Friedrich Bd. 1-14, Leipzig 1791-95
- Lussauld Apologie pour les médecins,
Paris 1663
- Lutheritz, Karl Aretaeus, Alexander Tralles und Caelius
Chr. F. Aurelianus - Systeme der Medicin,
Dresden 1811
- Madai, David de Über die Wirkungsart der Reize und der
thierischen Organe. Deutsches Archiv
für die Physiologie von J.Chr. Reil,
Halle 1796, Bd. 1, Heft 3, S. 62ff.
- Mangili, Guiseppe Über den Winterschlaf. Deutsches Archiv
für die Physiologie von J.Chr. Reil,
Halle 1808, Bd. 8
- Marcuse, Herbert Repressive Toleranz, Frankfurt/Main 1966
- Marherr, Philipp Praelectiones in Hermanni Boerhaavi
Ambrosius institutiones medicas, 3 Bde., Wien,
Leipzig 1772
- Martin, Anton Roland Erfahrungen zu beweisen, daß der Schlaf
den menschlichen Körper abkühlt. Der
Königlich Schwedischen Akademie der
Wissenschaften Abhandlungen, aus der
Naturlehre, Haushaltungskunst und Me-
chanik Jahr 1768, dt. von Abraham
Gotthelf Köstner,
Leipzig 1771, Bd. 30, S. 198ff.

Bemerkungen über die ab- und zunehmende Weite und Breite des menschlichen Körpers von unterschiedlichen Ursachen. Der Königlich Schwedischen Akademie der Wissenschaften Abhandlungen Jahr 1769, Leipzig 1772, Bd. 31, S. 73ff.
Von den Dingen, welche unsers Körpers Ausdünstungen vermehren oder vermindern. Der Königlich Schwedischen Akademie der Wissenschaften Abhandlungen Jahr 1780, Leipzig 1783, Bd. 40, S. 196ff.

Mayer, C.A.

Über die Wärmeentwicklung beim Gerinnen des Blutes. Deutsches Archiv für die Physiologie von J.F. Meckel, Halle 1817, Bd. 3, S. 456ff.

Meckel, Johann
Friedrich

Beitrag zur Geschichte der Bildungsfehler des Herzens, welche die Bildung des rothen Blutes hindern. Deutsches Archiv für die Physiologie von J.F. Meckel, Halle und Berlin 1815, Bd. 1, 2. Heft, S. 221ff.
System der vergleichenden Anatomie, Halle 1821ff.

Medicus, Friedrich
Casimir

Vorlesung von der Lebenskraft. Eine Vorlesung in der Kurpfälzisch-Theodor. Akademie der Wissenschaften, Mannheim 1774

Meinecke, Johann
Ludwig Georg

Über die Zahlenverhältnisse in den Fructificationsorganen der Pflanzen und Beiträge zur Pflanzenphysiologie, Halle 1809

- Mersenne, Marin Questiones celeberrimae in Genesim
cum accurata textus explicatione,
Paris 1623
- Merz, John Th. A History of European Thought in the
19th Century,
Edinburgh und London 1903-14
- Mesmer, Friedrich
Anton Über den Einfluß der Planeten auf den
menschlichen Körper,
Wien 1766
Kurze Geschichte des thierischen Magne-
tismus,
Karlsruhe 1783
Mesmerismus oder System der Wechsel-
wirkung. Theorie und Anwendung des
thierischen Magnetismus, als die
allgemeine Heilkunde zur Erhaltung
des Menschen.
Hrsg. von Karl Chr. Wolfart,
Berlin 1814.
- Meyer, Ernst Observations sur l'acroissement
périodique journalier de quelques
céréales. Bibliothèque universelle
des sciences belles lettres et arts,
Genf 1829, S. 128ff.
Über den Pflanzenschlaf. In: Vorträge
aus dem Gebiete der Naturwissenschaften
und der Oekonomie. Hrsg. von C. von Baer,
Königsberg 1834, S. 127ff.
- Meyer, J. Bemerkungen über die Wirkungen des
Opiums. Journal der practischen Arzney-
kunde und Wunderarzneykunst von Chr. W.
Hufeland,
Berlin 1794-1844, Bd. 24, St. 4, S. 38ff.

- Missa Sur une dormeuse extraordinaire.
Recueil periodique d'observations
de médecine.
1775, Bd. 2, S. 95
- Montfalcon, J.B. Sommeil. Dictionnaire des sciences
medicales.
Paris 1821, Bd. 52, S. 68ff.
- Montravel, Tardy de Essai sur la theorie du somnambulisme
magnétique,
Nov. 1785, London, Paris 1786
- de Moor, Bartholomaeus Cogitationum de instauratione medicinae,
an sanitatis tutelam, morbos profligandos
nec non vitam prorogandam libri III,
Amsterdam 1695
- Moreau, Charles Rêves. Dictionnaire des sciences
medicales.
Paris 1820, Bd. 48, S. 245ff.
- Morgagni, Giovanni De sedibus et causis morborum per
Battista anatomen indagatis libri V,
2 Bde., Venedig 1761
- La Motte, Guillaume- Traité complet de chirurgie, contenant
Manquest des observations et des reflexions,
übersetzt von Huth,
Nürnberg 1762/3
- du Moulin, Eckart- Geschichte der dt. Universitäten,
Richard, Graf Stuttgart 1929.
- Müller, Johannes De respiratione foetus commentatio
physiologica,
Leipzig 1823
Über die phantastischen Gesichts-
erscheinungen, Koblenz 1826

Handbuch der Physiologie des Menschen,
2 Bde., Koblenz 1833/4

Muratori, Ludovico
Antonio

Della forza della fantasia umana
trattato,
Venediq 1760

Murray, John

Über das Erstarren der Landschildkröte
und der kleinen Haselmaus. Notizen
aus dem Gebiete der Natur und Heil-
kunde von L.F. von Froriep,
Erfurt Juni 1826, Bd. 14, No 294,
S. 113ff.

Nacquart, Jean-
Baptiste

Léthargie. Dictionnaire des Sciences
médicales,
Paris 1818, Bd. 27, S. 546ff.

Nasse, Christian
Friedrich

Untersuchungen über das Verhältniss
des thierischen Magnetismus zur Elektri-
cität. Deutsches Archiv für die Physio-
logie von J.Ch. Reil,
Halle 1809, Bd. 9, Heft 2, S. 237ff.
Versuche über die Wärmelassungskräfte
der Galle, der Milch und des Harns.
Deutsches Archiv für die Physiologie
von J.F. Meckel,
Halle 1815, Bd. 1, S. 500
Über das Verhältniss der durch Erinne-
rung verknüpften Ideen. Zeitschrift
für die Anthropologie,
Leipzig 1825, Heft 1
Über das Stetige in der Seelenthätigkeit.
Zeitschrift für die Anthropologie.
Leipzig 1825, Heft 3, S. 5.

- Nees von Esenbeck,
Christian G. Entwicklungsgeschichte des magnetischen
Schlafes und Traumes,
Bonn 1820
- Neumann, Karl Georg Der Schlaf, eine physiologisch-patholo-
gische Abhandlung. Abhandlungen der
Physikalisch-Medicin. Societät zu
Erlangen.
Nürnberg 1812, Bd. 2, S. 314ff.
- Newton, Isaac Philosophiae naturalis principia
mathematica,
London 1687
- Nick, D.G.H. Betrachtungen über die Bedingungen
unter denen die Häufigkeit des Pulses
im gesunden Zustande verändert wird
Tübingen 1826
- Nicolas, Pierre
Francois Avis sur l'électricité considérée
comme remède dans certaines maladies,
Nancy 1780
- Abt Nollet, Jean
Antoine Sendschreiben von der Electricität,
Erfurt 1765
- Novalis
(v. Hardenberg,
Friedrich) Sämtliche Werke. Herausgegeben von
Ernst Kamnitzer, München 1924
Schriften. Herausgegeben von Paul
Kluckhohn,
Leipzig 1928

- Oliver, William A practical dissertation on Bath Waters,
London 1707
A Relation on an extraordinary sleepy
person at Tinsburg, near Bath.
Philosophical Transactions London 1705,
Nov. and Dec., No 304, S. 2177ff.
- Olshausen, W. Friedrich v. Hardenbergs Beziehungen
zur Naturwissenschaft seiner Zeit,
Leipzig 1905
- Osiander, Friedrich Handbuch der Entbindungskunst,
Benjamin 2 Bde., Tübingen 1818-21
- Otto, A. Wilhelm De animalium quorundam, per hiemem
dormientum, vasis cephalicis et aure
interna. Nova Acta physico-medicae
Academicae Caesareae Leopoldino -
Carolinae Naturae Curiosorum,
Bonn 1826, Bd. 13, Teil 1, S. 23ff.
- Otto, Carl Reisebericht: Verona, Vicenza, Padua,
Venedig. II. Nye Hygaea. Herausgegeben
von C. Otto,
Kopenhagen Februar 1825, Bd. 5, S. 83ff.
- Pagel, Walter Virchow und die Grundlagen der Medizin
des 19. Jahrhunderts. Jenaer Med.histor.
Beiträge 1931, Bd. 14, S. 44ff.
- Paracelsus, Aureolus Archidoxorum. Dazu sind von neuerem
(Theophrastus Bomba- diese folgenden fünff Tractat Kommen
stus von Hohenheim) II. de imaginibus,
Basel 1572
- Paris, John A. On animal heat. London medical and
surgical journal 1809, Bd. 21, S. 67ff.

- Passavant, Johann K. Untersuchungen über den Lebensmagnetismus und das Hellsehen,
Frankfurt 1821
- Pastré, Thomas De la cause de l'hybernation chez les animaux dormeurs. Nova acta physio-medicae academicae caesareae Leopold-Carol naturae curiosorum,
Bonn 1829, Bd. 14, Teil 2, S. 659ff.
- Pauly, Alphonse Bibliographie des sciences médicales,
Paris 1874
- Pechlin, Johannes De aeris et alimenti defectu et vita
Nicolaas sub aquis,
Kiel 1676
Observationum physico-medicarum
libri tres,
Hamburg 1691
- Petetin, Jacques- Memoires sur la decouverte des phénomènes,
Henri Desiré que présentant la catalepsie et le somnambulisme, symptomes de l'affection hysterique essensuelles, avec des recherches sur la cause physique de ses phénomènes,
Lyon 1787
Nouveau mécanisme de l'électricité, fondé sur les lois de l'equilibre et du mouvement,
Lyon 1802
L'electricité animale prouvée par la découverte des phénomènes physiques et moroux de la catalepsie hysterique et de ses variétés et par les bons affects de électricité artificielle dans le traitement de ses maladies,
Lyon 1808

- Pfaff, Chr. Heinrich Über thierische Electricität und Reiz-
barkeit,
Leipzig 1795
Der Electro-Magnetismus, eine historisch-
kritische Darstellung der bisherigen
Entdeckungen,
Hamburg 1824
- Philipp, Wilson Untersuchungen über die Gesetze der
Functionen des Lebens,
Stuttgart 1822
- Pixberg, Hermann Novalis als Naturphilosoph,
Gütersloh 1928
- Plato siehe Conford
- Plinius Historia naturalis, 10 Bde.,
Leipzig 1788-91
- Plutarch De physicis philosophorum decretis
libri V, von Chr. Dan. Beck,
Leipzig 1787
- Porta, Giambatista Magia naturalis, Neapel 1589
- Pouillet, C.S. Memoire sur de nouveaux phénomènes
de production de chaleur. Annales
de chimie et de physique,
Paris 1822, Bd. 20, S. 141ff.

- Preu, H.A. Das System der Medicin des Theophrastus Paracelsus aus dessen Schriften ausgezogen und dargestellt. Mit einer Vorrede und einem Überblicke über die Geschichte der Medizin zur Beförderung des Verständnisses ihrer Reformation im 16ten und ihrer Aufgabe im 19ten Jahrhundert von J.M. Leupoldt, Berlin 1833
- Prévost, Jean-Louis Einige physiologische Beobachtungen über den Schlaf. Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde von L.F. Froriep, Erfurt 1822ff., No 888, S. 113ff; No 889, S. 133ff.
- Prévost, Jean-Louis und Dumas, J.B. Über die Zeugung der Säugethiere und über die ersten Anzeigen der Entwicklung des Embryo. Notizen aus dem Gebiete der Natur und Heilkunde von L.F. von Froriep, Erfurt, Januar 1825, No 188, S. 177ff, No 189, S. 198ff.
- Prout, William Ueber die Menge, der durch das Athmen gebildeten Kohlensäure. Deutsches Archiv für die Physiologie von J.F. Meckel, Halle 1816, Bd. 2, S. 145ff.
- Prunelle, Clement Francois Recherches sur le phénomènes et sur les causes du sommeil hivernal de quelques mammifères. Annales du Museum d'histoire naturelle, Paris 1811, Bd. 18, S. 20-56, S. 302-21

- Puchelt, Friedrich
August Benjamin
Das Venensystem in seinen krankhaften
Verhältnissen dargestellt,
Leipzig 1818
- Purkinje, Johannes
Evangelista
Beobachtungen und Versuche zur Physiologie
der Sinne,
1. Teil Prag 1823, 2. Teil Berlin 1825
Wachen, Schlafen, Traum und verwandte
Zustände. In: Handwörterbuch der Physio-
logie von Rudolph Wagner,
Braunschweig 1846, 3. Bd., 2. Abteilung,
S. 412ff.
- Puységür, Armand
Marc-Jacques
Receuil des pièces les plus intéressantes
sur le magnétisme animal,
Paris, Straßburg 1784
Recherches, expériences et observations
sur l'homme dans l'état du somnambulisme
naturel et dans le somnambulisme provoqué
par l'acte magnétique,
Paris 1811
Journal du traitement magnetique du
jeune Hebert. Brochures sur le magnétisme,
Paris 1813
- Puységür, Jacques
Maxime
Rapport des cures opérées à Bayonne
par le magnétisme animal,
Bayonne 1784
- Quetelet, Lambert
A.G.
Recherches sur la population, les
naissances, les décès. Nouveaux memoires
de l'academie royale des sciences et
belles lettres de
Bruxelles 1827, Bd. 4, S. 139ff.
- Quitzmann, Ernst
Anton
Vorstudien zu einer philosophischen
Geschichte der Medizin,
Karlsruhe 1843

- Radl, Emil Geschichte der biologischen Theorien
seit dem Ende des 17. Jahrhunderts,
Leipzig 1905
- Rauchenberger,
Walther Mozarts Abstammung und Rassenmerkmale.
Zeitschrift des historischen Vereins
für Schwaben,
Augsburg 1942/43, Bd. 55 und 56, S. 398ff.
- Rausch, Heinz Politische Denker, 3 Bde.,
München 1978
- Reaumur, René
A.F. de Memoires pour servir a l'histoire des
insectes,
Paris 1734-43
- Reich, Wilhelm Die Funktion des Orgasmus,
Köln 1970 (1926)
- Reil, Johann
Christian Functiones Organo Animaë peculiares,
Halle 1794
Über die Erkenntniss und Cur der Fieber,
Halle 1799-1815
Rhapsodien über die Anwendung der psychi-
schen Curmethode auf Geisteszerrüttung,
Halle 1803
Über die Ausdünstung und die Wärmeent-
wicklung zur Tags- und Nachtzeit. Wäge-
und Thermometerversuche. Deutsches Archiv
für die Physiologie von J.F. Meckel,
Halle 1822, Bd. 7, S. 359ff.
Beyträge zur Beförderung einer Curmethode
auf psychischem Wege,
Halle 1806-9

- Reinhold, Leopold Versuch einer skizzierten, nach galva-
nischen Gesetzen entworfenen Darstel-
lung des thierischen Lebens. Dt. Archiv
für die Physiologie von J.Chr. Reil,
Halle 1807/8, Bd. 8, Heft 3, S. 305ff.
- Riedlin, Veit Observatorium Patavinarum medicarum
centuriae,
Wien 1691
- Ritter, Johann
Wilhelm Beweis, dass ein beständiger Galvanis-
mus den Lebensprocess im Thierreich
begleitet,
Weimar 1798
Der Siderismus
Tübingen 1808
Ueber den Einfluss des Galvanismus
auf die Erregbarkeit thierischer
Nerven, Denkschrift der Münchn. Aka-
demie 1809
- Riverius, Lazare Opera medica universa,
Frankfurt 1669
- Roloff Große Zerstörung des Gehirns bei Dauer
der psychischen Thätigkeit. Zeitschrift
für die Anthropologie,
Leipzig 1825, Heft 3, S. 172ff.
- Roose, Theodor
Georg Aug. Anthropologische Briefe,
Leipzig 1803
- Rudolphi, Carl
Asmund Grundriß der Physiologie,
Berlin 1821-28
- Rudow, Heinrich Versuch einer neuen Theorie des Schlafes,
Königsberg 1791

- Rusconi, Mauro Ueber den Winterschlaf des Syngnatus
 hippocampus. Deutsches Archiv für die
 Physiologie von J.F. Meckel,
 Halle 1819, Bd. 5, S. 268ff
- Saissy, Jean Antoine Recherches expérimentales anatomiques
 et chimique sur la physique des animaux
 mammifères hibernants,
 Paris und Lyon 1808
 Beobachtungen über einige winterschla-
 fende Säugethiere. Deutsches Archiv
 für die Physiologie von J.F. Meckel,
 Halle 1817, Bd. 3, S. 131ff.
- Sanctorius Oratio in archilyceo patavino anno 1612
 habita: de medicina statica aphoris-
 morum, sectionibus septem comprehensa,
 Venedig 1614
- Sarton, George The discovery of the electric cell (1800)
 Isis, Washington D.C. 1931, Bd. 20,
 S. 124ff.
- Saussure, Horac B. Voyage dans les Alpes,
 Neuchâtel 1779-96
- de Sauvages, Francois Observation concernant une fille
Boissier cataleptique et somnambule en même
 temps. Histoire de l'Academie francaise,
 Paris 1742
 Nosologie methodique, dans laquelle les
 maladies sont rangées par classes,
 suivant le systeme de Sydenham et
 l'ordre des Botanistes,
 Paris 1771

- Schaarschmidt, Samuel Wie lange man eigentlich Schlafen müsse?
 Medicinisher und chirurgischer Berlini-
 scher wöchentlicher Nachrichten 1739,
 2. Jahrgang, S. 189ff.
- Schaller, Julius Geschichte der Naturphilosophie von
 Baco von Verulam bis auf unsere Zeit,
 Leipzig 1841
- Schelenz, H.E. Geschichte der Pharmazie
 Berlin 1904
- Schelling, Friedrich Ideen zu einer Philosophie der Natur,
Wilhelm Leipzig 1797
 Erster Entwurf eines Systems der Natur-
 philosophie, zum Behuf seiner Vorlesun-
 gen,
 Jena 1799
 Sämtliche Werke, 14 Bde., Stuttgart
 1856-61
 Aus Schellings Leben, in Briefen.
 Herausgegeben von G.L. Plitt,
 3 Bde., Leipzig 1869
- Schindler, Heinrich Die idiopathische, chronische Schlaf-
Bruno sucht,
 Hirschberg 1829
- Schmalz, Karl Gustav Versuch einer medicinisch-chirurgi-
 schen Diagnostik in Tabellen,
 Dresden 1808
- Schmitt, Carl Politische Romantik,
 2. Aufl., München 1925
- Schmuck, Edmund Beytrag zur wahren Kenntnis der thieri-
Josef schen Electricität,
 Mannheim 1793

- | | |
|-----------------------------------|---|
| Schneider, Conrad
Victor | Liber de morbis captis, seu cephalicis
illis, ut vocant, soporosis, atque
horum de curatione,
Wittenberg 1669 |
| Schneider, Franz | De Somno,
Berlin 1835 |
| Schubert, Gotthilf
Heinrich | Symbolik des Traums,
Bamberg 1814-40
Der Erwerb aus einem vergangenen und
die Erwartungen an ein zukünftiges Leben,
Erlangen 1854 |
| Schübler, Gustav | Untersuchungen über die Milch und ihre
näheren Bestandtheile. Deutsches Archiv
für die Physiologie von J.F. Meckel,
Halle 1818, Bd. 4, S. 557ff. |
| Schütz, Gottlob F. | Experimenta circa calorem foetus et
sanguinem ipsius instituta,
Tübingen 1799 |
| Schurig, Martin | Chylologia,
Dresden 1725 |
| Schweighäuser, Jakob
Friedrich | Das Gebären nach der beobachteten Natur
und die Geburtshilfe nach dem Ergebnisse
der Erfahrung,
Straßburg 1825 |
| Senac, Jean-
Baptiste | Traité de la structure du coeur, de son
action et de ses maladies,
2 Bde., Paris 1749 |

- Sennert, Daniel Epitome institutionum medicinae, et
libri de febribus,
Amsterdam 1653
- Shryock, Richard Die Entwicklung der modernen Medizin,
Harrison Stuttgart 1947
- Sigwart, G.C.C. Bemerkungen über die Bewegungen der
Mimosa pudica in welchen sich ein
deutlicher Unterschied des äußeren
und inneren Eindruck zeigt. Deutsches
Archiv für die Physiologie von
J.Chr. Reil,
Halle 1813, Bd. 12, Heft 1, S. 12ff
- Sömmering, Samuel Th. Über das Organ der Seele,
Königsberg 1796
Die Somnambule, eigener Art, oder die
Seherin von Großglattbach in ihrer
wahren Gestalt,
Stuttgart 1837
- Sorg, Franz Lothar A. Disquisitiones physiologicae circa
respirationem insectorum et vermium,
Rudolstadt, 1805
- Spallanzani, Lazzaro Opusculis de Physique animale et vegetale,
Genf 1777
Memoires sur la respiration,
Genf 1803
- Spindler, Johann Ueber das Princip des Menschenmagnetis-
mus,
Nürnberg 1811

- Sprengel, Kurt Sendschreiben über den thierischen
Magnetismus,
Halle 1788
Versuch einer pragmatischen Geschichte
der Arzneikunde,
5 Teile, Hamburg 1792-1803
Beiträge zur Geschichte der Medicin,
Bd. 1, Heft 1-3, Halle 1794-6
- Stahl, Georg Ernst Theoria medica vera,
Halle 1707
- Stark, Johann
Christian Handbuch zur Kenntniss und Heilung
innerer Krankheiten des menschlichen
Körpers,
Jena 1799
- Stark, Karl W. Allgemeine Pathologie,
Leipzig 1838
- Steffens, Heinrich Grundzüge der philosophischen Natur-
wissenschaft
Berlin 1806
- Stein, Robert Naturwissenschaftliches bei Lessing
und Herder. In: Historische Studien
und Skizzen zur Natur- und Heilwissen-
schaft,
Berlin 1939
- Stieglitz, Johann Ueber den thierischen Magnetismus,
Hannover 1814
- Strahl, Moritz H. Der Alp, sein Wesen und seine Heilung,
Berlin 1833

- Struve, Ludwig
August
Geschichte einer Katalepsis. Johann
Nepomuk Rust's Magazin für die gesamte
Heilkunde,
Berlin 1819, Bd. 6, S. 264ff.
- Suckow, Friedrich W.L. Über den Winterschlaf der Insecten.
Zeitschrift für die organische Physik,
herausgegeben von K.Fr. Heusinger,
Eisenach 1827, Bd. 1, S. 597ff.
- Swammerdam, Jan
Bybel der natur of historie der Insec-
ten von Boerhaave und Gambius,
Leyden 1737/8; dt. Leipzig 1752
- van Swieten, Gerhard
Commentaria in Hermanni Boerhaave
aphorismos de cognoscendis et curan-
dis morbis,
11 Bde., Würzburg 1787-92
Ed. 2, Leyden 1755, Bd. 3
Ed. 4, Leyden 1766, Bd. 1
- Sydenham, Thomas
Opera universa medica,
Leipzig 1695; dt. Leipzig 1795/1802
Praxis medica universa,
Leipzig 1711
- Sylvius, Franz
de le Bœe
Ideae novae praxeos medicae libri tres
in opera medica,
Amsterdam 1679
- Testa, Anton Julius
Bemerkungen über die periodischen Ver-
änderungen im gesunden und krankhaften Zu-
stande des menschlichen Körpers.
Aus dem Lateinischen, Leipzig 1790

- Thomson, John Lectures on inflammation,
Edinburgh 1813
- Tiedemann, Friedrich Bemerkungen über die Thymusdrüse des
Murmelthiers während des Winterschlafs.
Deutsches Archiv für die Physiologie
von J.F. Meckel,
Halle 1815, Bd. 1, S. 481
Physiologie des Menschen,
Darmstadt 1830
- Tissot, Simon-André Von den Krankheiten vornehmer und rei-
cher Personen,
Nürnberg 1776
Sämtliche zur Arzneykunst gehörige
Schriften. Übersetzt von Ackermann,
Leipzig und Wien 1807
- Tittmann, Johann
August Doctrinae physiologicae de somno
ejusque causis brevis exposito,
Leipzig 1799
- Townshend, Richard Anweisung für angehende Ärzte,
Leipzig 1796
- Tozzi, Luca In Hippocrates aphorismos commentaria,
ubi universae medicinae, cum theoria
tum practicae celebriores quaestiones
perdenduntur,
Neapel 1693
- Tralles, Balthasar
Ludwig Usus opii salubris et noxius in morborum
medela Sect I-IV,
Breslau 1757-60

- Treviranus, Gottfried Ein paar Worte ueber den thierischen
Reinhold Magnetismus in Beziehung auf Bremen.
Schmidt's hanseat. Magazin,
Bremen 1799
Biologie oder die Philosophie der
lebenden Natur für Naturforscher und
Aerzte,
6 Bde., Göttingen 1802-22
- Tritschler Sonderbare, mit glücklichem Erfolg
animal-magnetisch behandelte Entwick-
lungskrankheit. Archiv für den thie-
rischen Magnetismus von D.G. Kieser,
Altenburg und Leipzig 1817, Bd. 1,
Stück 1, S. 51ff.
- Troxler, Ignaz Versuche in der organischen Physik,
Paul V. Jena 1804
- Turrel, W.J. Three electro-therapists of the
eighteenth century, John Wesley,
Jean Paul Marat, and James Graham.
Annals of Medical History,
New York 1921, Bd. 3, S. 361ff.
- Uden, Konrad F. Briefe über Beobachtungen aus der
practischen Arzneiwissenschaft,
Stendal 1779
- Uslar, Johann J. Fragmente neuerer Pflanzenkunde,
Braunschweig 1795
- Ussel, Jan van Sexualunterdrückung
Reinbek 1970

- Valli, Eusebio Über den zerstörenden Einfluß des Hungertodes auf die Electricität. Goetlings und Hufelands Aufklärungen der Arzneywissenschaften,
Weimar 1793
- Verheyen, Philippe Compendii theoriae practicae in quatuor partes distributi pars I und II,
Loewen 1688
De febribus,
Loewen 1692
Anatomia corporis humani,
Loewen 1693
- Vieussens (Sohn) Sur le délire mélancolique.
Histoire de l'academie royale des sciences,
Paris 1709, S. 12ff.
- Virey, Jean Jacques Jour. De la mortalité aux diverses heures du nyctéméron.
Dictionnaire des sciences medicales,
Paris 1818, Bd. 26, S. 421ff., S. 437ff.
- Vogel, S.G. Ein Beitrag zur gerichtsarztlichen Lehre von der Zurechnungsfähigkeit. Johann Nepomuk Rust's Magazin der gesamten Heilkunde
Berlin 1822, Bd. 12, S. 3ff.
- Volk, Wilhelm G. Die Tiroler ekstatischen Jungfrauen,
8 Bde., Regensburg 1843

- Wagner, Michael Beyträge zur philosophischen Anthro-
pologie. Über den Schlaf und das
Träumen.
Wien 1794, Bd. 1, S. 204ff.
- Wale, Johannes de Epistolae duae de motu chyli et
(Walaeus) sanguinis,
Leyden 1650
- Walther, Johann Adam Ueber die Natur und Bedeutung des
Gähnens, als eines besonderen Actes
im Lebensprocess.
Allgemeine Medizinische Annalen des
19. Jahrhunderts,
Altenburg Februar 1816, 2. Heft, S. 174ff.
- Walther, Philipp Physiologie des Menschen mit durch-
Franz von gängiger Rücksicht auf die comparative
Physiologie der Thiere,
2 Bde., Landshut 1807
- Walwik, Paul van der Lee, Cornelius; Seellen, Heinrich;
van der Voort, Abraham Salomon:
Relatio de affectu soporoso Stolvici
observato,
Acta eruditorum 1707
- von Weber, Joseph Der thierische Magnetismus oder das
Geheimnis des menschlichen Lebens aus
dynamisch-psychischen Kräften verständ-
lich gemacht,
Landshut 1816
Vom dynamischen Leben der Natur über-
haupt und vom electrischen Leben im
Doppelelectrophor insbesondere,
Landshut 1816

Ueber Naturerklärung ueberhaupt und
ueber die Erklärung der thierisch-
magnetischen Erscheinungen aus dyna-
misch-physischen Kräften insbesondere,
Landshut 1818

Wedel, Georg
Wolfgang

De medicamentorum facultibus
cognoscendis
Jena 1678
De Diaeta literat,
Jena 1695

Wepfer, Johann Jakob

Observationes anatomicae ex cadaveribus
eorum quos sustulit apoplexia cum
exercitatione de ejus loco affecto,
Schaffhausen 1658
Observationes medico-practicae de
affectibus capitis internis ex externis,
Schaffhausen 1727

Wernich, A.;
Gurlt, E.;
Hirsch, Aug. (Hrsg.)

Lexikon der hervorragenden Ärzte aller
Zeiten und Völker, 6 Bde.,
Wien, Leipzig 1884-88
(München-Berlin 1962)

Whytt, Robert

Die practischen medicinischen Schriften,
Leipzig 1771
Die theoretischen medicinischen Schrif-
ten.
Berlin und Stralsund 1790

Wienholdt, Arnold

Heilkraft des thierischen Magnetismus,
Lemgo 1802-6

- Wilbrand, Johann B. Das Gesetz des polaren Verhaltens in
der Natur. Dargestellt in den magneti-
schen, electricischen und chemischen
Naturerscheinungen,
Giessen, 1818
- Willis, Robert On urinary diseases, their consequences
and their treatment,
London 1838;
dt. von C.F. Heusinger, Eisenach 1841
- Willis, Thomas Cerebri anatome, cui accessit nervorum
descriptio et usus,
London 1664
De anima brutorum,
Amsterdam 1674
- Winkelmann, Stephan Einleitung in die dynamische Physiologie,
August Göttingen 1803
- Wirdig, Sebastian Nova medicina spirituum,
Hamburg 1673
- Wittern, Renate Der Schlaf als medizinisches Problem
am Beginn der Neuzeit, Habil. schrift.,
München 1978
- Ziermann, J.E.L. Stieglitz' Ideen ueber den thierischen
Magnetismus beleuchtet,
Hannover 1820
- Zinn, Gottfried Von dem Schlaf der Pflanzen,
Hamburger Magazin 1759, Bd. 22

Herrn Prof. Dr. Hippius danke ich für die freundliche Überlassung des Themas.

Zu besonderem Dank bin ich Herrn OA Dr. Rüther verpflichtet, dessen Anleitung und Unterstützung mich über mehrere Jahre bei der Durchführung der Arbeit begleitete.

Für ihr großes Engagement und die überaus tatkräftige Hilfe zur Erstellung der Arbeit möchte ich mich abschließend noch bei meinem Vater und meiner Frau bedanken.

LEBENS LAUF

Am 20.03.1956 wurde ich, Karl Andreas Schöpf, als zweites von drei Kindern des Verwaltungsangestellten Andreas Schöpf und seiner Frau, Katharina Schöpf, geb. Ranftl, in Straubing geboren.

Von 1962 bis 1966 besuchte ich die Volksschule St. Josef in Dingolfing. 1966 trat ich in das Naturwissenschaftlich-neusprachliche Gymnasium Dingolfing über, wo ich 1975 die Reifeprüfung ablegte.

1975 begann ich an der Universität Regensburg das Studium der Humanmedizin, wechselte 1977 an die Technische Universität München und ein Semester später 1978 an die Ludwig-Maximilians-Universität München. Hier beendete ich mein Studium im Jahre 1982 mit dem 3. Medizinischen Staatsexamen.

Von April 1983 bis April 1985 arbeitete ich am Städtischen Krankenhaus Friedrichshafen, akad. Lehrkrankenhaus der Universität Tübingen, in der Abteilung für Anästhesiologie; war ab Mai 1985 an der Kinderklinik St. Hedwig in Regensburg als Pädiater tätig, ehe ich im Mai 1986 an das Zentralklinikum Augsburg, akad. Lehrkrankenhaus der LMU München, erneut in die Abteilung für Anästhesiologie und Intensivmedizin wechselte.

Mit Susanne Anneliese Laberger-Schöpf, geb. Laberger, bin ich seit 1980 verheiratet.

Wir haben drei Söhne: Aron, David und Jakob.

